

## 40° ANNIVERSARIO DEL PROCESSORE INTEL® 4004

*Il 15 novembre 1971 Intel ha creato il primo microprocessore al mondo: il processore Intel® 4004.*

- Confrontare la velocità dei transistor del primo microprocessore con i transistor di ultima generazione è come confrontare la velocità di una lumaca (5 metri all'ora) con la velocità del corridore keniano [Patrick Makau Musyoki](#) nella sua corsa da record della maratona (42.195 metri in 2:03:38 ore alla velocità media di 20,6 km/h il mese scorso a Berlino). Il processore più veloce al mondo può raggiungere frequenze di circa 4 GHz. Si rapportano al processore 4004 come lo scattista Usain Bolt a una lumaca.
- Oggi il costo medio annuo di energia per alimentare un moderno notebook è di circa 25 euro. Se il consumo di energia fosse rimasto invariato dal 1971, i notebook di oggi consumerebbero 4.000 volte più energia costando circa 100.000 euro all'anno. A tale prezzo, ben pochi potrebbero permettersi di usare un computer.
- Il die del processore 4004 conteneva 2.300 transistor. L'attuale processore Intel® Core™ di seconda generazione ha circa un miliardo di transistor. È come confrontare la popolazione di un grande paese con quella della Cina.
- Se il processore Intel Core di seconda generazione (dimensione attuale: 216 mm<sup>2</sup> / 0,33 pollici quadrati) fosse prodotto con la storica tecnologia di processo a 10 μm, sarebbe grande 21 m<sup>2</sup> (227 piedi quadrati). O, approssimativamente, 7 m x 3 m (23 piedi x 10 piedi). Riuscireste a immaginare un mostro di tali dimensioni all'interno del vostro notebook?
- Fortunatamente, le dimensioni dei transistor si sono ridotte, al passo con la Legge di Moore, che afferma che la quantità di transistor contenuti in un chip raddoppia approssimativamente ogni 2 anni.
- Il microprocessore 4004 operava a 740 kilohertz (gli attuali processori Intel Core di seconda generazione raggiungono quasi 4 GHz). Se la velocità delle automobili fosse aumentata con lo stesso ritmo dal 1971, ci vorrebbe circa un secondo per andare da San Francisco a New York (o da Lisbona a Mosca, tenendo conto che la velocità delle auto era di circa 95 km/h e la distanza tra San Francisco e New York è di 4.800 km circa).
- L'attuale processore Intel Core conta 995 milioni di transistor. Se ciascun transistor fosse un chicco di riso, sarebbe sufficiente per preparare un pasto a base di riso per tutta la popolazione di Poznan (Polonia), Stoccarda o Düsseldorf (Germania), Glasgow (Regno Unito) o qualunque altra città con una popolazione di circa 567.000 abitanti.
- Rispetto al primo microprocessore Intel, il 4004, un'attuale CPU Intel a 32 nm è quasi 5.000 volte più veloce e ciascun transistor impiega circa 5.000 volte meno energia. Nello stesso periodo, il prezzo per transistor è diminuito di un fattore di circa 50.000.
- Il transistor originale realizzato dai Bell Labs nel 1947 era di dimensioni sufficientemente grandi da poter essere assemblato a mano. Oggi sarebbe possibile far stare più di 100 milioni di transistor tri-gate a 22 nm sulla testa di uno spillo.<sup>1</sup>
- Sarebbe possibile inserire più di 6 milioni di transistor tri-gate a 22 nm nel punto alla fine di questa frase.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> La capocchia di uno spillo ha un diametro di circa 1,5 mm

<sup>2</sup> L'area stimata di un punto è di 1/10 di millimetro quadrato.