

L'app di dating non è uguale per tutti: Tinder Select invita solo i più attraenti

Diffamata da una bufala su Facebook, adesso farà causa

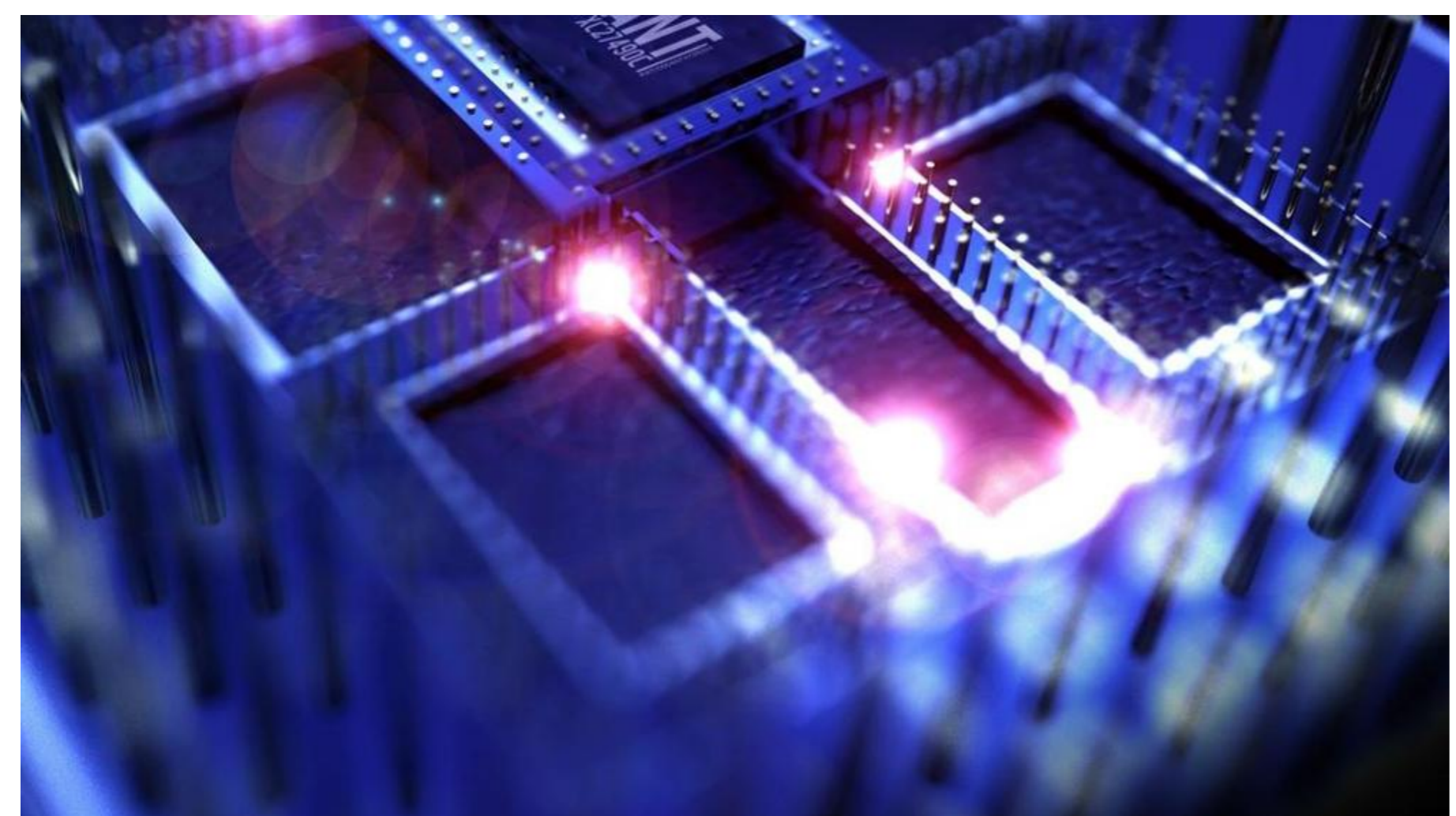
Arriva il WiFi del futuro, più veloce e consuma meno

La svolta delle pmi passa dal digitale

Apple: abbiamo già chiuso le falle dell'iPhone sfruttate dalla CIA

Addio legge di Moore: i chip dei computer non corrono più come una volta

La corsa alla miniaturizzazione dei processori si scontra con i limiti della fisica. La legge stabilita dal co-fondatore di Intel non è più valida, ma il colosso americano e i suoi concorrenti stanno sperimentando soluzioni alternative



+ La promessa dei computer quantistici. Il 2017 sarà l'anno della svolta? ANDREA NEPORI

ANTONIO DINI

Publicato il 13/02/2017

È la fine di una certezza. Dal 1965, con sorprendente precisione, la legge di Moore aveva scandito il tempo per l'industria dei semiconduttori. All'incirca ogni 24 mesi, diceva Moore, il numero di transistor di un circuito integrato raddoppia, facendo raddoppiare la performance dei processori ogni 18 mesi. Questa legge, che in realtà è una osservazione empirica registrata da Gordon Moore, storico co-fondatori di Intel e pioniere dei circuiti integrati, oggi non funziona più. L'orologio quasi perfetto che ha consentito alle fabbriche di silicio di marciare perfettamente sincronizzate, si è fermata. Con una sola slide proiettata nel corso di una presentazione a partner e clienti, infatti, i dirigenti di Intel hanno fatto capire che il giocattolo si è rotto. Niente più raddoppio dei componenti e delle performance. Adesso il ciclo è diventato di quattro anni, probabilmente come palliativo prima di scontrarsi con i limiti invalicabili di ben altra legge: quella della fisica.

Che prima o poi la legge di Moore avrebbe trovato un ostacolo insormontabile nella Natura era cosa nota e prevedibile: da un lato i minuscoli transistor dei circuiti integrati non possono essere miniaturizzati all'infinito, dall'altro devono contenere al loro interno una carica elettrica, cioè un certo numero di elettroni, che come particelle occupano anch'esse dello spazio. Nella quinta, sesta e settima generazione di processori Intel Core, lanciati nel 2014, 2015 e 2016, i circuiti hanno raggiunto la dimensione di circa 14 nanometri (nel 2012 erano 22 nanometri). Si può migliorare? Ancora per poco. Infatti, un elettrone è una particella sub-atomica che occupa uno spazio non inferiore agli 1-2 nanometri. Con queste tolleranze minime diventa già difficile contenere la carica elettrica all'interno di

LEGGI ANCHE

Intel si lancia nell'intelligenza artificiale
ANDREA SIGNORELLI

LEGGI ANCHE

Intel si lancia nell'intelligenza artificiale
ANDREA SIGNORELLI

VIDEO CONSIGLIATI

un "gate", il singolo elemento del transistor, senza che l'elettrone "salti" fuori. Figurarsi ridurlo ancora. Tanto che in questi anni si sono fatte importanti innovazioni creando dei "gate" a tre poli e altre soluzioni per tenere in gioco la tecnologia anche con una miniaturizzazione costante.

Già da tempo Intel aveva cominciato a prendere le distanze dalla legge di Moore. È un distacco molto importante perché questa legge è stata fondamentale per dare coerenza e stabilità economica al processo di avanzamento tecnologico di tutto il settore dei semiconduttori: ogni anno un processore nuovo, più veloce e più potente. Invece, a partire dal 2010, il ciclo è stato rallentato, proponendo un cambiamento di architettura ogni due anni: alternando la miniaturizzazione a un semplice affinamento della tecnologia dell'anno precedente. Insistendo su tecnologie multi-core per dare più potenza senza ridurre.

Adesso, il ciclo diventa almeno di tre se non quattro anni: miniaturizzazione (che Intel chiama ciclo "Tick"), miglioramento dell'architettura ("Tock") e poi un altro se non due cicli annuali di ottimizzazione, prima di ripartire con un altro raddoppio di transistor. Quindi i processori Core di ottava generazione, che arriveranno entro l'anno con il nome in codice CannonLake, avranno lo stesso livello di miniaturizzazione a 14 nanometri degli attuali Kaby Lake (2016) e dei precedenti Skylake (2015) e Broadwell (2014). I prossimi due traguardi, cioè i 10 nanometri e i 7 nanometri, scivolano ben più avanti nel tempo (per adesso sono previste i processori Icelake nel 2018 e Tigerlake nel 2019), mentre diventano sempre più importanti altri aspetti delle architetture dei processori anziché la semplice densità dei transistor. Ormai infatti, grazie al cloud computer che funziona grazie alla potenza di calcolo di numerosi server in parallelo, c'è sempre meno necessità di processori potenti sui computer personali: la potenza sta tra le nuvole, e sulle scrivanie bastano apparecchi capaci di connettersi rapidamente e a larga banda.

L'unico segmento del mercato dei processori che sta sempre più crescendo è quello dei co-processori grafici o GPU. In quest'area, che partiva più arretrata rispetto alle CPU, si vede da qualche anno una forte accelerazione e sempre più gli ingegneri del software fanno di conto sulla riserva di potenza della scheda grafica anche per funzioni che normalmente sarebbero riservate al processore centrale. In tutt'altra direzione, invece, si lavora per la realizzazione di interi sistemi integrati su un singolo chip (i cosiddetti "system-on-a-chip o SOC) che vengono molto utilizzati su telefoni smart e tablet. In questo settore la potenza relativamente limitata è compensata dalla maggiore velocità delle altre componenti.

Infine, c'è il cambiamento di mercato che per molti è rappresentato dalla fine del personal computer. Anche per questo Intel ha dichiarato di voler spostare la sua attenzione per la realizzazione di processori potenti soprattutto verso il mercato dei server dei datacenter per le grandi aziende. In questo settore è richiesta sempre più potenza e il mercato assorbe una quantità crescente di prodotti, a differenza del mercato dei Pc che sta ininterrottamente calando da anni. È il tramonto della legge di Moore dopo più di 50 anni.

[Segui @LaStampa](#)



Alcuni diritti riservati.



(Sponsor)

Nuova Dacia Sandero.
Ancora a 7.450 €. A marzo
sempre aperti.

Raccomandati da **eDintorni**

VIDEO CONSIGLIATI



(Sponsor)

Nuova Dacia Sandero.
Ancora a 7.450 €. A marzo
sempre aperti.

Raccomandati da **eDintorni**

VIDEO CONSIGLIATI



(Sponsor)

Nuova Dacia Sandero.
Ancora a 7.450 €. A marzo
sempre aperti.

Raccomandati da **eDintorni**

TI POTREBBERO INTERESSARE ANCHE



19/12/2016
È morta a 35 anni Silvia
Capasso, finalista del talent
"The Voice"



24/11/2016
Anche se fosse la Merkel nuda
da giovane, dove sarebbe il
problema?



(Sponsor)

09/03/2017
Possiedi un PC? Devi
assolutamente provare questo
nuovo gioco di strategia!



13/11/2016



28/08/2016



(Sponsor)

09/03/2017

Non avete un apriscatole con voi? Basta un cucchiaino e aprite la lattina



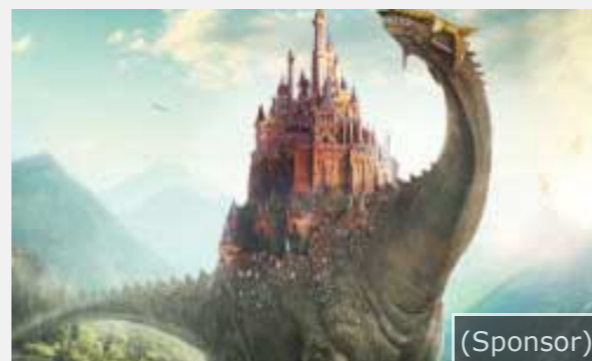
23/10/2016 AP
Attrice porno accusa Trump: "Il suo bullismo non ci metterà a tacere"

Chiedeva sesso per alzarle i voti, arrestato sul fatto il prof con l'alunna



15/03/2016
Accendere un fuoco con un limone? Certo che si può, ecco come si fa

Nuova Dacia Sandero. Ancora a 7.450 € A marzo sempre aperti.



09/03/2017
ATTENZIONE. Ecco perchè Stormfall è il gioco più coinvolgente del 2016

Raccomandati da **eDintorni**

TI POTREBBERO INTERESSARE ANCHE



19/12/2016
È morta a 35 anni Silvia Capasso, finalista del talent "The Voice"



24/11/2016
Anche se fosse la Merkel nuda da giovane, dove sarebbe il problema?



09/03/2017
Possiedi un PC? Devi assolutamente provare questo nuovo gioco di strategia!



13/11/2016
Non avete un apriscatole con voi? Basta un cucchiaino e aprite la lattina



28/08/2016
Chiedeva sesso per alzarle i voti, arrestato sul fatto il prof con l'alunna



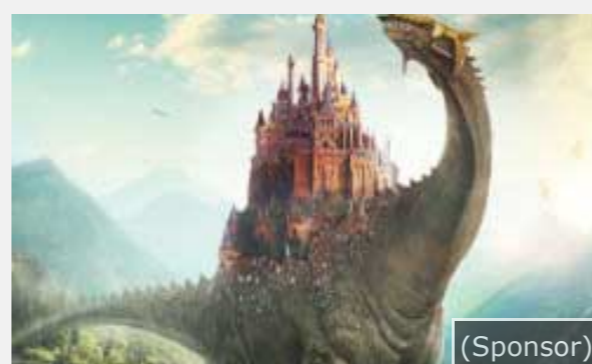
09/03/2017
Nuova Dacia Sandero. Ancora a 7.450 €. A marzo sempre aperti.



23/10/2016 AP
Attrice porno accusa Trump: "Il suo bullismo non ci metterà a tacere"



15/03/2016
Accendere un fuoco con un limone? Certo che si può, ecco come si fa



09/03/2017
ATTENZIONE. Ecco perchè Stormfall è il gioco più coinvolgente del 2016

Raccomandati da **eDintorni**

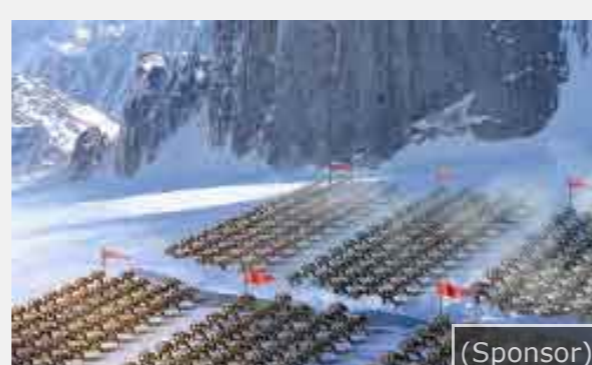
TI POTREBBERO INTERESSARE ANCHE



19/12/2016
È morta a 35 anni Silvia Capasso, finalista del talent "The Voice"



24/11/2016
Anche se fosse la Merkel nuda da giovane, dove sarebbe il problema?



09/03/2017
Possiedi un PC? Devi assolutamente provare questo nuovo gioco di strategia!



13/11/2016
 Non avete un apriscatole con voi? Basta un cucchiaino e aprite la lattina



28/08/2016
 Chiedeva sesso per alzarle i voti, arrestato sul fatto il prof con l'alunna



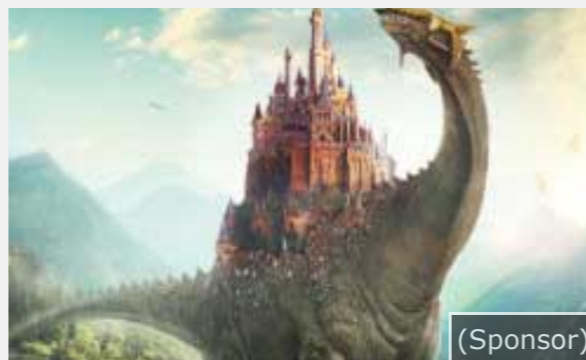
09/03/2017
 Nuova Dacia Sandero. Ancora a 7.450 €. A marzo sempre aperti. (Sponsor)



23/10/2016 AP
 Attrice porno accusa Trump: "Il suo bullismo non ci metterà a tacere"



15/03/2016
 Accendere un fuoco con un limone? Certo che si può, ecco come si fa



09/03/2017
 ATTENZIONE. Ecco perchè Stormfall è il gioco più coinvolgente del 2016 (Sponsor)

Raccomandati da **eDintorni**

HOME



Crolla un ponte sull'A14 nelle Marche: marito e moglie morti, 2 operai feriti

[Prime immagini e soccorritori al lavoro](#)



Giudice riconosce l'adozione a una coppia gay di Firenze, è la prima volta in Italia



Ddl contro la povertà, ok del Senato. Fino a 480 euro al mese per 400 mila famiglie (LAPRESSE)

I PIÙ LETTI DEL GIORNO



Nella stazione-albero giapponese, dove la natura si è opposta al cemento

LA STAMPA SHOP



Mario Rigoni Stern



1946 - Dai Savoia Alla Repubblica



Partigiani Penne Nere



