IBM: realizzati i primi chip con processo produttivo a 7 nanometri

Un traguardo decisivo per il futuro dei semiconduttori

Milano - 09 lug 2015: I ricercatori IBM in collaborazione con i Colleges of Nanoscale Science and Engineering del SUNY Polytechnic Institute hanno realizzato i primi chip, funzionanti, con processo produttivo a 7 nm (nanometri).

Questo risultato è stato raggiunto grazie all'esclusiva partnership pubblico-privato di IBM con lo Stato di New York e all'alleanza per lo sviluppo congiunto di GLOBALFOUNDRIES, Samsung e altri fornitori di apparecchiature, ed è frutto dell'investimento quinquennale da 3 miliardi di dollari nella ricerca e nello sviluppo dei chip annunciato da IBM nel 2014. Nell'ambito di questo progetto i ricercatori IBM che lavorano presso il NanoTech Complex del SUNY Poly ad Albany stanno espandendo i limiti della tecnologia dei chip verso la frontiera dei 7 nm per far fronte alle nuove sfide introdotte dalle tecnologie del cloud computing, dei Big data e del cognitive computing.

Sviluppare una tecnologia a 7 nm è stata una delle grandi sfide del settore dei semiconduttori. Raggiungere dimensioni così ridotte, attraverso i processi tradizionali, portava finora ad un degrado delle prestazioni del chip che vanificava i benefici attesi dalla riduzione delle dimensioni: prestazioni più elevate, minore fabbisogno di energia e riduzione dei costi (per fattori di scala). I microprocessori che utilizzano la tecnologia a 22 nm e 14 nm sono quelli che troviamo oggi nei server, nei data center cloud e nei dispositivi mobili; la tecnologia a 10 nm è ormai una tecnologia matura, ma i 7 nm erano finora rimasti fuori dalla portata per una serie di barriere tecnologiche fondamentali. Molti hanno messo addirittura in dubbio la possibilità di realizzare chip di dimensioni così ridotte ottenendo i vantaggi attesi.

Un chip di prova a 7 nm, con transistor funzionanti, è stato realizzato mediante processi e tecnologia sperimentate per la prima volta dai ricercatori IBM. Lo sviluppo ha richiesto l'introduzione di una serie di innovazioni mai realizzate nel settore, come i transistor con giunzioni miste silicio-germanio (SiGe) e l'integrazione della litografia ultravioletta estrema (EUV) a più livelli.

Grazie all'introduzione delle giunzioni SiGe, a processi innovativi per impilarle al di sotto dello spazio di 30 nm ed alla piena integrazione della litografia EUV a più livelli, IBM è riuscita a realizzare miglioramenti vicini al 50 per cento rispetto alla più avanzata tecnologia dei 10 nm di oggi. Questi sforzi potrebbero tradursi in un analogo miglioramento del rapporto potenza/prestazioni per la prossima generazione di chip che verranno impiegati nell'era dei Big data, del cloud e del *mobile*.

La pietra miliare della realizzazione di gate a 7 nm è una conseguenza del tradizionale impegno della IBM nell'innovazione nell'area delle tecnologie di produzione dei semiconduttori. Tra le tappe più importanti del passato: l'invenzione o la prima realizzazione di DRAM a cella singola, l'uso del rame per le interconnessioni, le tecnologie "Silicon on Insulator" e "High-K Dielectric", i microprocessori multi-core, la litografia a immersione, le

giunzioni SiGe, l'uso di DRAM integrata nei chip, lo stacking in 3D e "Air Gap Insulator".

IBM e SUNY Poly hanno stretto una partnership di successo, riconosciuta a livello internazionale presso il NanoTech Complex di Albany, del valore di molti miliardi di dollari, il cui programma Center for Semiconductor Research (CSR) dell'istituto, del valore di 500 milioni di dollari, coinvolge anche le società leader mondiali nel campo della nanoelettronica. Il CSR è un programma di collaborazione congiunto, multi-fase e a lungo termine dedicato ad attività di Ricerca e Sviluppo per la tecnologia dei chip che offre anche borse di studio e borse di ricerca agli studenti presso l'università per contribuire all'evoluzione della nanotecnologia.

Per ulteriori informazioni sulle attività di Ricerca IBM www.research.ibm.com.

Per ulteriori informazioni sul SUNY Polytechnic Institute, visitate il sito www.sunycnse.com e www.sunypoly.edu.

Per le immagini https://www.flickr.com/gp/ibm_research_zurich/Dc6Mz1 e

#

<https://it.newsroom.ibm.com/2015-07-09-IBM-realizzati-i-primi-chip-con-processo-produttivo-a-7-nanometri>