

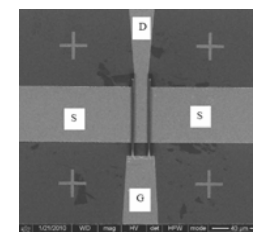
1. Definitie

Reducerea la scara nano a dispozitivelor electronice conferindu-le acestora :

-proprietati imbunatatite (viteza de comutare mai mare, un numar mai mare de conexiuni si posibilitatea integrarii intr-un singur cip a circa 8-900 milioane de tranzistoare- (un punct scris pe o hartie cu un creion contine aproape 2 milioane de tranzistoare care au un pret mai scazut decat un bob de orez!).Microprocesorul Intel Penryn contine 820 de milioane de tranzistoare ,fiecare comutand intre 2 stari de circa 300 miliarde de ori intr-o secunda.

-functionalitati noi – cipurile se pot integra cu senzori tactili, de presiune sau alte marimi fizice si sisteme transmisie/receptie pentru comunicatii. De exemplu, un telefon mobil, sau iPhone

-noi proprietati : de exemplu flexbiliatea grafenei care permite realizarea telefoanelor mobile flexibile,sau proprietati cu mult imbunatatite fata de materialele clasice



Necesitate si oportunitate:

nanoelectronica este cel mai dezvoltat domeniu al nanostiintelor, care reprezinta o piata de cel putin 300 miliarde dolari anual

Potentialul existent pe plan national:

- Exista peste 25 proiecte interne si internationale fie terminate recent , fie in curs de desfasurare (Anexa1) cu o valoare de peste 20 milioane de Euro abordeaza o tematica extrem de diversa care tine mai degraba de preferintele si competentele directorilor de proiect fara a se urmari obiective pe termen lung atat de natura stiintifica cat si economica.
- Diverse **organizatii colaboreaza prea putin intre ele** reducand astfel impactul unor parteneriate pe termen lung cu rezultate mai bune din punct de vedere stiintific si economic.
- Odata cu aparitia proiectelor de tip **ENIAC** diverse grupuri de cercetare au fost puse in contact direct cu firme importante ca Thales sau Infineon ,insa acest fapt se intampla doar de 1-2 ani.
- Exista si **firme de nanoelectronica care actioneaza in Romania** ca Infineon, Honeywell sau industria auto (Renault)- beneficiari directii ai produselor provenite din domeniul nanoelectronicii, insa cooperarile dintre domeniul cercercetarii cu aceste firme sunt punctuale si la inceput de drum.

Domenii de aplicare

1. Industria de comunicatii
2. Industria de calculatoare
3. Industria aeronautica si transporturi
4. Medicina

Obiectivele urmărite și beneficiile scontate

Beneficiile sunt evidente deoarece nanoelectronica produce singura 10 % din PIB-ul global. Este deci necesar realizarea unei industrii nanoelctronice dinamice in Romania. In acest scop se propune :

- realizarea unui program de master de nanoelectronica in centrele universitare mari Bucuresti, Iasi, Cluj, Timisoara.
- implementarea unui program de cercetare prioritar pe domeniul nanoelctronicii pana in 2020
- implementarea unui cluster care sa grupeze universitati, institute si firme ca Infineon, Hoeneywell, Renault, IBM care actioneaza pe teritoriul Romaniei.
- realizarea unei infrastructuri comune la nivel national de echipamente pentru nanoelectronica
- strangerea legaturilor cu platformele europene ENIAC si EPOS.

Priorități strategice pentru activitatea de cercetare

1. Un program prioritar de cercetare de tip flagship pentru nanoelectronica pana in 2020.

Proiectele de tip flagship sau prioritare sunt un tip de program specific FP8, dar a fost utilizat și anterior în USA de exemplu (granturi NSF).

Este un program prioritar focalizat pe câteva ținte științifice și tehnologice clare, ambicioase pe termen lung (8-10 ani). Caracteristici importante:

- implica organizații științifice de prestigiu și actori industriali importanți
- are conducători de program cu o înaltă reputație științifică, cu o viziune clară pe termen mediu și lung al domeniului proiectului prioritar și experiența managerială
- există un grad înalt de interdisciplinaritate și un grad înalt de utilizare în comun a infrastructurilor
- are acțiuni de raportare și corective nebirocratice și eficiente
- echipele incluse în program sunt formate din cercetători de nivel internațional

Obiective stiintifice ale programului prioritar

- nanoelectronica bazata pe nanomateriale carbonice;
- nanoelectronica bazate pe siliciu sub forma de fire, puncte, sau straturi monoatomice;
- circuite nanoelectronice la frecventa inalta care sa depaseasca 100 GHz;
- nanosenzori in constructii, aviatie, industria automobilului.
- nanosenzori fotonici pentru detectia biomoleculelor.
- circuite electronice multifunctionale pe subsrat flexibil, GaN sau semiconductori compusi
- circuite nanoelectronice cu consum redus de energie pentru automobilul electric

2. Un cluster pentru nanoelectronica

Un cluster este un parteneriat public-privat care urmareste pentru o anumita durata de timp obiective stiintifice ambitioase care sa duca la obtinrea unor produse inovative care produca beneficii economice clare si un leadership fie regional, fie la o scara mai mare, de exemplu european..

In Romania exista premisele unui cluster al nanoelectronicii la nivel de tara din urmatoarele motive:

- In domeniul invatamantului exista deja masterate pe domeniul nanotehnologiilor
- In domeniul cercetarii exista organizatii care au cercetari avansate si proiecte in domeniul nanoelectronicii (IMT Bucuresti, INCDFM, INFPLR...)
- Exista infrastructura bazata pe echipamente recent achizitionate pentru cercetari privind nanoelectronica (IMT Bucuresti, INCDFM , Inst. Petru Poni, INCD Fizica Tehnica etc.)
- Exista firme puternice pe plan international care activeaza in domeniul nanoelectronicii in Romania : Infineon, Honeywell, IBM, Motorola precum si concerne auto ca Renault sau Ford care utilizeaza produse din domeniul nanoelectronicii.

Planul national de reforma

Până în 2013, urmează a fi finanțată operațiunea ***poli de competitivitate*** care prin POS CCE – Axa prioritară 1, acordă finanțare (60 mil. Euro) atât pentru construirea, consolidarea și modernizarea de infrastructuri, efectuarea de achiziții de echipamente, cât și pentru achiziția de servicii destinate pregătirii antreprenoriale (management, diseminare și informare, schimb de experiență în domeniul celor mai bune practici, activități de îndrumare și coordonare, transfer de know-how, seminarii și ateliere de lucru).

NanoEIRei Summit: „NanoElectronics in Romania: Research-education-industry”, Bucharest, 31st of May, 2011