

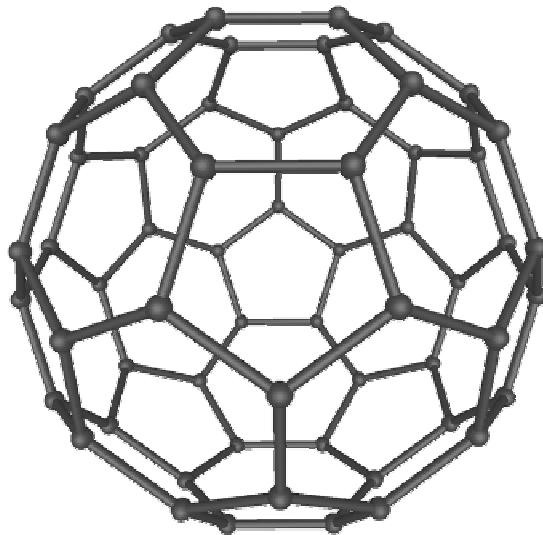
## 12.3. Nanotehnologii

Nanotehnologie, scurtat la "Nanotech", este studiul de control a materiei pe o scară atomică și moleculară. În general, se ocupă nanotehnologie cu structurile de mărimea 100 nanometri sau mai mici, în cel puțin o singură dimensiune, și implică materiale în curs de dezvoltare sau dispozitive în termen de această mărime. Nanotehnologia este foarte diversă, variind de la extensii ale fizicii dispozitiv convențională de a complet noi abordări bazate pe auto-moleculară de asamblare, de la dezvoltarea de noi materiale cu dimensiuni de pe scară nanometrică să investighează dacă putem controla direct problema pe scară atomică.

Au fost multe dezbateri cu privire la implicațiile viitoare ale nanotehnologiei. Nanotehnologia are potențialul de a crea noi materiale de multe și al dispozitivelor cu o gamă largă de aplicații, cum ar fi în medicină, electronică și producția de energie. Pe de altă parte, nanotehnologie ridică multe din aceleași probleme ca și în orice introducere de noi tehnologii, inclusiv îngrijorări cu privire la toxicitatea și impactului asupra mediului a nanomaterialelor, și efectele lor potențiale asupra economiei globale, precum și speculații despre diverse scenarii Doomsday . Aceste preocupări au dus la o dezbateră în rândul grupurilor de advocacy și guvernele dacă regulament special a nanotehnologiei este justificată.

Prima utilizare a conceptelor găsite în "nano-tehnologie" (dar pre-datarea utilizarea acestei denumiri) a fost în "Exista destul loc în partea de jos," un discurs ținut de fizicianul Richard Feynman la un American Physical Society reuniți la Caltech pe 29 decembrie, 1959. Feynman a descris un proces prin care capacitatea de a manipula atomi și molecule individuale ar putea fi dezvoltate, folosind un singur set de instrumente de precizie pentru a construi și exploata un alt set proporțional mai mici, și așa mai departe în jos, la scară necesară. În cursul acestui fapt, el a remarcat, descumare probleme ar rezulta din amplexarea schimbare a diverselor fenomene fizice: greutate ar deveni mai puțin importante, tensiunea superficială și atracție van der Waals ar deveni din ce în ce mai importante, etc Această idee de bază a apărut plauzibile, și Adunarea exponențială îmbunătățește-l cu paralelism a produce o cantitate utilă de produse finite. Termenul "nanotehnologie" a fost definit de la Tokyo Stiinta profesor universitar Norio Taniguchi într-un document 1974 [2], după cum urmează: "" nano-tehnologie "constă în principal de prelucrare a, separare, de consolidare, precum și de deformare a materialelor de către un atom sau de către o moleculă. " În anii 1980, ideea de bază a acestei definiții a fost explorată în profunzime, mult mai mult de Dr. K. Eric Drexler, care a promovat semnificația tehnologică de nano-fenomene de scară și de dispozitive prin discursuri și Motoare cărți de fondarii: Era Coming a nanotehnologiei ( 1986) și nanosisteme: mașini și utilaje moleculara, Manufacturing, and Computation și, astfel, pe termen dobândite în sensul său actual. Motoare de fondarii: Era Venire a Nanotehnologia este considerat prima carte pe tema nanotehnologiei. Nanotehnologia și nanoștiința am început la începutul anilor 1980, cu două evoluții majore; naștere a științei cu dispersie și inventarea microscopului tunel de scanare (STM). Această dezvoltare a dus la descoperirea de fullerene în 1985 și nanotuburi de carbon câțiva ani mai târziu. Într-un alt dezvoltare, sinteza și proprietățile de nanocrystals semiconductoare a fost studiate; acest lucru a condus la un număr de rapid tot mai mare de metal și nanoparticule de metal și oxid de puncte cuantice. Microscopul atomic vigoare (AFM sau FSM), a fost inventat la șase ani după STM a fost inventat. În anul 2000, Statele Unite ale Americii Național Nanotehnologia Inițiativa a fost înființată pentru a coordona Federale cercetării în domeniul nanotehnologiei și dezvoltare.



**Structuri hardware si algoritmi specifici microsystemelor EMBEDDED**

Buckminsterfullerene C<sub>60</sub>, de asemenea, cunoscut sub numele de buckyball, este cea mai simplă a structurilor de carbon cunoscut sub numele de fullerene. Membrii de familie Fulerenă sunt un subiect major de cercetare care intră sub umbrela nanotehnologiei.

Un nanometru (nm) este o miliardime, sau 10<sup>-9</sup>, de un metru. Prin comparație, de carbon tipic-lungimi de carbon de obligatiuni, sau spațierea între aceste atomi într-o moleculă, se află în intervalul 0.12-0.15 nm, și un ADN dublu helix are un diametru de aproximativ 2 nm. Pe de altă parte, cel mai mic de viață celulare-forme, bacterii din genul Mycoplasma, sunt în jur de 200 nm în lungime.

Pentru a pune pe scară largă în care un alt context, dimensiunea comparativă a unui nanometri la un metru este același cu cel de marmura cu dimensiunea de pământ sau un alt mod de a spune: un nanometru este lungimea cu cât barba crește în timp cât este nevoie pentru a ridica lama de ras în fața lui.

Două abordări principale sunt utilizate în domeniul nanotehnologiei. În de jos în sus "abordare, materiale și dispozitivele sunt construite din componente moleculare care assemblează ei înșiși chimic de principii de recunoaștere moleculară. În partea de sus "în jos" abordare, nano-obiectele sunt construite din entitățile mai mari fără un control la nivel atomic.

Domenii de fizica, cum ar fi nanoelectronică, nanomechanics și nanofotonica au evoluat pe parcursul ultimelor decenii pentru a oferi un fundament de bază științifică a nanotehnologiei.

Chimia modernă de sinteză a ajuns în punctul în care este posibil să se pregătească molecule mici, la aproape orice structura. Aceste metode sunt folosite în prezent pentru a fabrica o mare varietate de produse chimice utile, cum ar fi produsele farmaceutice sau polimeri comerciale. Această capacitate se pune întrebarea de a extinde acest gen de control la următorul nivel mai mari, care caută metode pentru a asambla aceste molecule unică în ansambluri supramoleculare compuse din multe molecule aranjate într-un mod bine definit.

Aceste abordări utilizează conceptele de auto moleculară-montaj și / sau chimie supramoleculară de a asigura în mod automat se în unele conformație util, printr-o abordare de jos în sus. Conceptul de recunoaștere moleculară este deosebit de important: molecule pot fi proiectate în așa fel încât o configurație specifică sau aranjament este favorizată, datorită forțelor intermoleculare non-covalente. Watson-Crick reguli basepairing sunt un rezultat direct al acestui fapt, după cum este specificitatea unei enzime fiind direcționate către un substrat unic, sau de pliere a proteinelor specifice în sine. Astfel, două sau mai multe componente pot fi

## Structuri hardware si algoritmi specifici microsystemelor EMBEDDED

proiectate pentru a fi complementare și reciproc atractive, astfel încât acestea fac un întreg mai complex și mai util.

Astfel de jos în sus abordări ar trebui să fie capabile să producă dispozitive în paralel și de a fi mult mai ieftin decât de sus în jos metode, dar ar putea fi copleșit de mărimea și complexitatea crește de asamblare dorit. Cele mai multe structuri de util necesita aranjamente complexe și termodinamic puțin probabil de atomi. Cu toate acestea, există multe exemple de auto-montaj pe baza recunoașterii în biologie moleculară, mai ales Watson-Crick basepairing și a interacțiunilor enzima-substrat. Provocarea pentru nanotehnologie este dacă aceste principii pot fi utilizate pentru inginer de construcții noi, în plus față de cele naturale.

### Bibliografie:

1. Istvan Sztojanov, Sever Pașca, Elisabeta Buzoianu, Aplicații hardware și software cu microcontrolerul PIC12F675, Editura Cavallioti, ISBN 978-973-7622-54-9, Bucuresti 2008
2. Istvan Sztojanov, Alexandru Vasile, Elisabeta Buzoianu, Sever Pașca, *Programarea microcontrolerelor din familia Intel, Aplicații practice hardware cu 80C552*, Editura Man-Dely, ISBN 973-85681-5-3, București 2004.
3. <http://vega.unitbv.ro/~romanca/EmbSys/>
4. <http://facultate.regielive.ro/cursuri/electronica/>
5. [www.microcip.com](http://www.microcip.com)
6. Andri Drumea, Teza doctorat UPB, Bucuresti 2009
7. Andrei Hapenciuc, Referat doctorat 2, Bucuresti 2009

