

## Proiectarea Asistată de Calculator L.1 – Introducere Noțiuni de bază

Scopul Lecției: de a face cunoștință cu conceptele de bază utilizate în cursul dat

Conf. Univ. Dr. Crețu Vasilii

---

---

---

---

---

---

---

---

### Scurt Istoric

- 1902 Albert Parker Hanson patentează prototipul ideii de circuit imprimat. Metoda presupunea formarea unui model pe folie de cupru sau de bronz, decuparea ei ulterioară. În continuare elementele formate se lipeau pe suprafața unui dielectric uzual hârtie parafinată sau ceva similar
- 1906 T.A. Edison propune
  1. Modelul se formează cu ajutorul polimerilor adezivi prin aplicarea pe suprafața lor ne întărită a prafului de grafit sau de bronză
  2. Modelul este format direct pe dielectric. Lapis (azotat de argint) este folosit pentru a aplica imaginea, după care argintul este pur și simplu restabilit din sare.
  3. Conductorul este folie de aur decupată sub o anumită formă.
- 1948 Paul Eisler patentează tehnologia de obținere a cablajelor imprimate (depunerea galvanică a peliculei de cupru și corodarea cu  $FeCl_3$ )
- 1963 Compania Bendix în judecată demonstrează că Eisler nu are dreptul la patente
- 1950 începutul utilizării pe scară largă a Circuitelor Imprimate

---

---

---

---

---

---

---

---

### Noțiuni de bază

- Conductor imprimat – o porțiune a acoperirii conductoare, depuse pe un suport izolanț.
- Element/component imprimat – rezistor/condensator/bobină/etc, realizate pe un suport izolanț cu ajutorul tehnologiilor cablajelor imprimate, sub forma unor acoperiri metalice sau sau de alte materiale.
- Cablaj imprimat – ansamblu de conductoare plasate în 1,2 sau mai multe plane, fixate pe un suport rigid sau flexibil.
- Circuit imprimat – ansamblu format din suport izolanț, conductoare imprimate și componentele utilizate definitiv pe un suport.
- PCB, din [engleză](#) Printed Circuit Board

---

---

---

---

---

---

---

---

Avantaje/Dezavantaje ale tehnologiei cu cablaj imprimat

• **Avantaje:**

- asigură un grad de integrare mare
- se reduce volumul și complexitatea operațiilor de montare a cablajului
- montarea are loc automat
- asigură poziționarea precisă și fixă a componentelor electronice
- se simplifică identificarea pieselor și traseelor
- facilitează verificarea schemelor electrice
- conductoarele pot fi construite după necesitățile electrice
- face posibilă unificarea și standardizarea constructivă a modulelor și blocurilor schemelor electronice

• **Dezavantaje:**

- pentru a pune în valoare toate avantajele tehnologiei de circuit imprimat e nevoie de automatizarea și mecanizarea tuturor operațiilor
- orice modificări în circuitul imprimat inițial, sunt greu de introdus
- majoritatea circuitelor imprimate nu sunt rezistente la șoc

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

• În prezent progresul tehnologic determină ieftinirea cablajelor imprimate prin următoarele:

- diversificarea tipurilor de cablaj imprimat(multi-strat, cu sport flexibil)
- diversificarea și ieftinirea tehnologiilor de asamblare(montarea cu elemente de suprafață)
- ieftinirea tehnologiilor specifice cablajelor imprimate la realizarea componentelor




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Clasificarea cablajelor imprimate

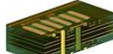
• după însușirile mecanice ale suportului izolant:

- suport rigid
- suport flexibil



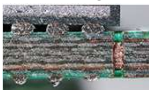
• după numărul de plane ce formează circuitul:

- mono-strat
- dublu-strat
- multi-strat



• după modul de realizare a contactelor dintre conductoarele aflate în diferite plane:

- circuite cu găuri metalizate
- cu găuri nemetalizate




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

- după tehnologia de fabricare se împart în:
  - cablaje realizate prin tehnologii substructive (folia de cupru se înlătură unde e necesară izolarea)
  - cablaje realizate prin tehnologii aditive (în care metalul se depune pe suport sub formă de cablaj imprimat)
  - cablaje realizate prin tehnologii de sinteză, în care conductoarele și suportul izolant intermediar se obțin prin depuneri succesive de metal și dielectric




---

---

---

---

---

---

---

---

	Monostrat	Dublu-strat	Multi-strat	Suport flexibil
<b>Clasificarea economica</b>	Cele mai vechi și frecvent utilizate, destinate în special aparatului electronic de larg consum. Au cel mai simplu proces tehnologic de fabricare și cele mai reduse costuri. Nu permit obținerea unor densități mari de monaj, motiv pentru care ponderea lor pe ansamblul de producție de cablaje imprimate este în reducere.	Sunt cele mai utilizate la momentul actual în echipamentele electronice profesionale. Asigură o densitate mare de monaj la un preț de cost relativ scăzut. Procesul de realizare este mai complex.	Sunt destinate exclusiv echipamentelor electronice profesionale. Întrucât asigură o densitate mare de monaj și proprietăți electrice superioare tuturor celorlalte tipuri, permițând interconectarea mai simplă a numeroase circuite integrate de tip VLSI. Procesul de producere e complex și e costisitor deoarece e destul de dificilă metalizarea găurilor.	Au tendințe de a înlocui în ultimul timp, atât cablaje imprimate rigide, cât și cablurile de interconectare a sub-ansamblelor de echipamente electronice.

---

---

---

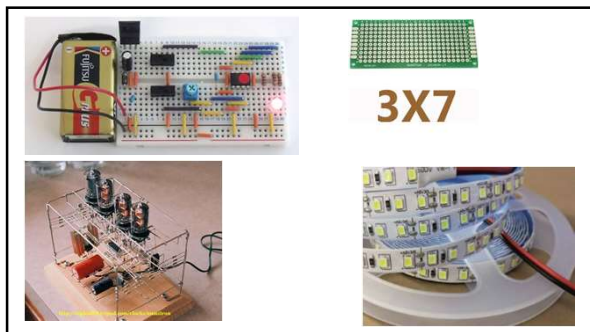
---

---

---

---

---




---

---

---

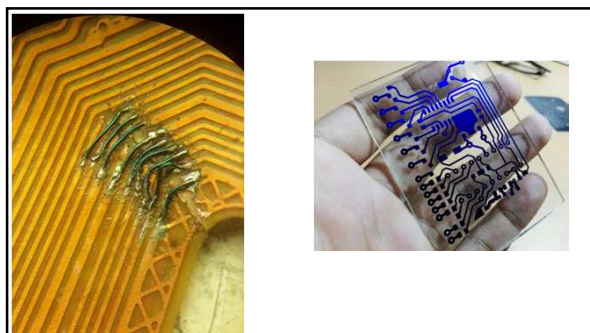
---

---

---

---

---



---

---

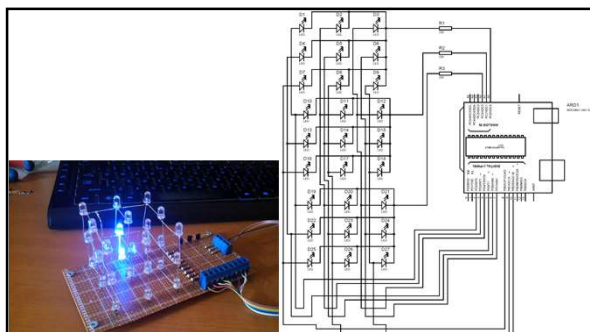
---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---