**Električni vezje:** medsebojna povezava el. komponent,naloga vezja je da preoblikuje vhodni signal **Vzbujanje vezja:** vhod na vhodu: x(t),odziv vezja: y(t),-signali: napetostiin tokovi.**strnjeno vezje:** model fizikalnih vezij, katerih dimenzije so zanemarljive

**ADITIVNOST**(signali se seštevjo)če vezje vzbujamo z več signali je odziv enak vsoti vsehodzivov na vzbujanje z vsakim posebaj u=Ri=R(i1+i2)

**PROPORCIONALNOST**(2x večji vhod2x večji izhod) U=RI;ki->R(ki)=Ru

**Operacijski ojačevalnik** integrirano vezje več 10 tranz.in uporov(1970), osnovna funk.je napetostno krmiljen napetostni vir Uizh=aUvh, A(10k-100k),ojačanje signala potrebuje napetostni vir **idealni** A0=∞, Rvh=∞,Rizh=0...Uvh=U+vh-Uizh=0 Ivh=I+vh=0 Uizh=A0Uvh **komparator** primerja 2 napetosti, nelinearno vezje, uporaba brezpovratne vezave, predstavlja povezavo med analognim in digitalnim signalom u2>u1 izhod vnasičenju..negativno nasičenje

 **ID OP OJ** nap. Napetost: enosmerna, simetrična, nekateri le envir, ojača izhodni signal znotraj intervala nap nap..idealno bi bilo Uvh=0, ivh=0 na vhodu različna napetost tudi ko ni napetosti, na obeh sponkah majhen tok(1n-1uA) ojačanje je frek odvisno, s povratno vezavo povečamo pasovno širino, za faktor kot ojačanje zmanjšamo pasovno šir povečamo. SLEW-RATE max hitrost spreminjanja izhodne nap SR=A0/Ac(dif oj/skupnim oj)

**Polprevodniki** v idealno čistem ni prostih el., v kristalno Si strukt vstavimo 5 valentno nečistočo(antimon fosor) dobimo en prost elektron->NTIP, v krist strukt SI vstavimo 3 valentno nečistočo (alum, bor, indium)->dobimo vrzel PTIP polprevodnika.

**PROCES DIFUZIJE** izmenjava prostih nosilcev v N področju ostanejo Nd poz nabiti atomi, v P pa Na neg nabiti atomi. V(termična nap)=k(boltz konst)T/e E0(nap spoja)=Vt ln(NdNd/n^2)

**DIODA** prebojna napetost, zaporni tok.. zaporna smer, kolenska nap..prevodna smer **idealni inverter** neskončno ojačanje, preklopno točkopri polovici napajanja, šumne meje na pol območja, vhodne in izhodne impedance.

**Osciloskop** jenamenjen merjenjem el.signaov v čas.prostoru.10%analogni,90%digitalni. **Delitev:** glede na frekvenčni prostor(nizke fr.do100MHz,visoke fr do 10GH,vzorčni do nekaj 100Ghz), glede na prikaz signalov,glede na vertikalni odklonski sistem(št.kanalov,odklonski faktor, rejekcijski faktor,čas vzpona mejne fr.( B=K/tau) .

**Meritve digitalnih sistemov( podatkovni prostor)**:Pri analognihmeritvih merimo (napetost,tok, frekvenca, periodo) . Sisteme opisujemo s prevajalnimi funkcijami(vhodne in izhodne sponke).Da lahko merimo dogodke v podatkovenem prostoru uporabimo

**LOGIČNI Analizator** : 1.velikost merilnih kanalov(od 16 do 128… Čim hitrejši kanali od B =10Ghz )2.hitri pom.za vse merilne kanale( prvi log.analizatorji so imele 2x16x6 bitov. Danes 1024x400 bitovin več pri 10Ghz in več, Izvedba pomnilnika s pomikalnimi registri)3.možnost proženja(osredotočenje na logični del tabele…možnost pomnenja pred in po nasltavljeni besedi)4.Filtriranje odčitkov(če jestanje preveč, filtriramo stanja s pomočjo sita)5.Prikaz odčitkov(načini prikazovanja:tabela,časovnidiagrami,slika) 6.vhodi in izghodi za sinhronizacijo(opazovanje izbranih trenutkov z osciloskopom,.zunanji ali notranji dogodek sproži zaznavanje in pomnenje stanj)7.Dva TIPA LA( sinhorni, asinhroni).

**Sinhroni LA:** (spremljanje vzporednih kanalov , 16,32…Nastavljanje prožilne besede..pomnenje delatabele stanj.. prikaz neg.časov…potrjevanje veljavnosti podatkov… pregled izpis log.tabele…majhna zakasnitev pri odvzemu podatkov**.**

**Asinhroni LA**(instument sam generira takt pribl 5x višjafrekvenca kot je fr.ure)..detekcija preskokov.