

Elektronikaning rivojlanishi elektron asboblarni texnologiyasining takomillashuvi bilan chambarchas bogʻliq boʻlib, hozirgi kungacha bosqichni bosib oʻtdi.

=====

toʻrt

=====

uch

=====

ikki

=====

besh

+++++

..... bosqich asboblari: rezistorlar, induktivlik gʻaltaklari, magnitlar, kondensatorlar, elektromexanik asboblarni (qayta ulagichlar, rele va shunga oʻxshash) passiv elementlardan iborat edi.

=====

birinchi

=====

ikkichi

=====

toʻrtinchi

=====

uchinchi

+++++

..... bosqich Li de Forest tomonidan 1906 yilda triod lampasining ixtiro qilinishidan boshlandi.

=====

ikkinchi

=====

birinchi

=====

uchinchi

=====

toʻrtinchi

+++++

..... bosqich Dj. Bardin, V. Bratteyn va V. Shoklilar tomonidan 1948 yilda elektronikaning asosiy aktiv elementi boʻlgan bipolyar tranzistorning ixtiro etilishi bilan boshlandi.

=====

uchinchi

=====

birinchi

=====

ikkinchi

=====

toʻrtinchi

++++

..... bosqich integral mikrosxemalar asosida elektron qurilma hamda tizimlar yaratish bilan boshlandi va mikroelektronika davri deb ataldi

=====

toʻrtinchi

=====

ikkinchi

=====

birinchi

=====

uchinchi

++++

.....– fizik, konstruktiv – texnologik va sxemotexnik usullardan foydalanib yangi turdagi elektron asboblari – integral mikrosxemalar va ularning qoʻllanish prinsiplarini ishlab chiqish yoʻlida izlanishlar olib borayotgan elektronikaning bir yoʻnalishidir

=====

mikroelektronika

=====

nanoelektronika

=====

funksional elektronika

=====

akustikelektronika

++++

1965 yildan buyon mikroelektronikaning rivoji qonuniga muvofiq bormoqda, yaʼni har ikki yilda zamonaviy integral mikrosxemalardagi elementlar soni ikki marta ortmoqda.

=====

G. Mur

=====

Dj. Bardin

=====

V. Bratteyn

=====

V. Shoklila

++++

..... o'lchamlari 0,1 dan 100 nm gacha bo'lgan yarimo'tkazgich tuzilmalar elektronikasi bo'lib, mikroelektronikaning mikrominiatyurlash yo'lidagi mantiqiy davomi hisoblanadi.

=====

nanoelektronika

=====

mikroelektronika

=====

funksional elektronika

=====

akustikelektronika

+++++

integral mikrosxemalarning, shu jumladan mikroprosessorlar va xotira mikrosxemalarining asosiy aktiv elementi bo'lib kremniyli– tranzistorlar xizmat qiladi.

=====

MDYA

=====

Shottki transistor

=====

BT

=====

Shottki baryerli

+++++

Yarimo'tkazgich eng yuqori chastotali tranzistorlar, lazerlar, hamda integral sxemalar (chiplar) yaratishning asosi bo'ldi.

=====

geterotuzilmalar

=====

gomotuzilmalar

=====

tuzilmalar

=====

gomogen tuzilmalar

+++++

..... elektr signallarni optik signallarga o'zgartirish uchun xizmat qiladi

=====

nulanuvchi diod

=====

fotodiod

=====

qabul qiluvchi diod

=====

fotoqabul qilgich

+++++

..... optik signalni elektr signalga aylantirish uchun xizmat qiladi

=====

fotodiod

=====

nurlanuvchi diod

=====

nurlanuvchi manba

=====

qabul qilgich

+++++

Integral mikroelektronika va nanoelektronika bilan bir vaqtda
rivojlanmoqda.

=====

funksional elektronika

=====

elektrovakumli elektronika

=====

diskret elektronika

=====

geliotexnika

+++++

..... deb, konstruksiyasi bo'yicha kristall yoki asosdan ajralmaydigan,
elektoradioelementlar funksiyasini bajaruvchi integral mikrosxemaning qismiga
aytiladi.

=====

element

=====

sxema

=====

tizim

=====

shaxobcha

+++++

integral mikrosxemalarda elementlar bir – biri bilan yo'li bilan ulanadi

=====

metallash

=====

oksidlash

=====

ligirlash

=====

diffuziyalash

++++

Yarimo'tkazgich eng yuqori chastotali tranzistorlar, lazerlar, hamda integral sxemalar (chiplar) yaratishning asosi bo'ldi.

=====

geterotuzilmalar

=====

gomotuzilmalar

=====

tuzilmalar

=====

gomogen tuzilmalar

++++

Optik aloqa tizimlari optik modullarga ega

=====

uzatuvchi va qabul qiluvchi

=====

uzatuvchi

=====

qabul qiluvchitoplovchi

=====

toplovchi

++++

..... optik modul elektr signallarni optik signallarga o'zgartirish uchun xizmat qiladi.

=====

uzatuvchi

=====

qabul qiluvchi

=====

toplovchi

=====

uzatuvchi va qabul qiluvchi

++++

..... uzatuvchi optik modulning bosh elementi

=====

nulanuvchi diod

=====

fotodiod

=====

qabul qiluvchi diod

=====

fotoqabul qilgich

+++++

..... elektr signallarni optik signallarga o'zgartirish uchun xizmat qiladi

=====

nulanuvchi diod

=====

fotodiod

=====

qabul qiluvchi diod

=====

fotoqabul qilgich

+++++

..... qabul qiluvchi optik modulning bosh elementi

=====

fotodiod

=====

nulanuvchi diod

=====

nurlanuvchi manba

=====

qabul qilgich

+++++

..... optik signalni elektr signalga aylantirish uchun xizmat qiladi

=====

fotodiod

=====

nulanuvchi diod

=====

nurlanuvchi manba

=====

qabul qilgich

+++++

..... optik diapazondagi elektromagnit tebranishlarni kuchaytirish va generatsiyalash uchun xizmat qiluvchi kvant asbob.

=====

Lazer

=====

fotodiod

=====

nulanuvchi diod

=====

optron

+++++

Integral mikroelektronika va nanoelektronika bilan bir vaqtda
rivojlanmoqda.

=====

funksional elektronika

=====

elektrovakumli elektronika

=====

diskret elektronika

=====

geliotexnika

+++++

..... asboblarda ferromagnit materiallar ishlatiladi

=====

magnitoelektron

=====

kriogenelektron

=====

optoelektron

=====

akustikoelektron

+++++

..... deb, konstruksiyasi bo'yicha kristall yoki asosdan ajralmaydigan,
elektroradioelementlar funksiyasini bajaruvchi integral mikrosxemaning qismiga
aytiladi.

=====

element

=====

sxema

=====

tizim

=====

shaxobcha

+++++

integral mikrosxemalarda elementlar bir – biri bilan yo'li bilan ulanadi

=====

metallash

=====

oksidlash

=====

ligirlash

=====

Diffuziyalash

+++++

Integral mikrosxema deb, diskret element funksiyasini bajaruvchi, lekin montajdan avval mustaqil mahsulot bo'lgan integral mikrosxemaning bo'lagiga aytiladi.

=====

komponenti

=====

elementi

=====

arxitekturas

=====

topologiyasi

+++++

Elementlari yarimo'tkazgich asosning sirtiga yaqin qatlamda hosil qilingan mikrosxemalar integral mikrosxema deb ataladi.

=====

yarimo'tkazgich

=====

Gibridli

=====

elektrovakumli

=====

pardali

+++++

Elementlari dielektrik asos sirtida parda ko'rinishida hosil qilingan mikrosxemalar integral mikrosxema deb ataladi.

=====

pardali

=====

gibridli

=====

yarimo'tkazgich

=====

elektrovakumli

++++

yupqa pardali integral mikrosxemalar qalinligi

=====

1-2 mkm

=====

5-10 mkm

=====

10-15 mkm

=====

100-200 mkm

++++

qalin pardali integral mikrosxemalar qalinligi

=====

10 mkmdan yuqori

=====

8 mkmdan yuqori

=====

5 mkmdan yuqori

=====

1 mkmdan yuqori

++++

..... integral mikrosxema deb umumiy dielektrik asosda joylashgan pardali passiv va diskret aktiv elementlar kombinatsiyasidan iborat mikrosxemaga aytiladi.

=====

Gibrid

=====

pardali

=====

yarimo'tkazgich

=====

elektrovakumli

++++

Ishlatilgan tranzistor turiga muvofiq yarimo'tkazgich integral mikrosxemalar integral mikrosxemalarga ajratiladi.

=====

BT va MDYA

=====

n va p

=====

i va n

=====

Shottki va Gan

++++

integral mikrosxema integratsiya koeffisienti $K=1$ bo`lsa –

=====

oddiy

=====

o`rtacha

=====

katta

=====

o`ta katta

++++

integral mikrosxema integratsiya koeffisienti $K=2$ bo`lsa –

=====

o`rtacha

=====

oddiy

=====

katta

=====

o`ta katta

++++

integral mikrosxema integratsiya koeffisienti $K=3$ bo`lsa –

=====

katta

=====

o`rtacha

=====

oddiy

=====

o`ta katta

++++

integral mikrosxema integratsiya koeffisienti $K = 4 \div 5$ bo`lsa –

=====

o'ta katta

=====

katta

=====

oddiy

=====

o'rtacha

+++++

integral mikrosxema integratsiya koeffisienti $K < 1$ bo`lsa –

=====

oddiy

=====

o'rtacha

=====

katta

=====

o'ta katta

+++++

integral mikrosxema integratsiya koeffisienti $1 < K \leq 2$ bo`lsa –

=====

o'rtacha

=====

oddiy

=====

katta

=====

o'ta katta

+++++

integral mikrosxema integratsiya koeffisienti $2 < K \leq 4$ bo`lsa –

=====

katta

=====

o'rtacha

=====

oddiy

=====

o'ta katta

++++

integral mikrosxema integratsiya koeffisienti $K \geq 4$ bo'lsa –

=====

o'ta katta

=====

katta

=====

oddiy

=====

o'rtacha

++++

integral mikrosxema elementlar soni 10 tagacha bo'lsa –

=====

oddiy

=====

o'rtacha

=====

katta

=====

o'ta katta

++++

integral mikrosxema elementlar soni $11 \div 100$ bo'lsa –

=====

o'rtacha

=====

oddiy

=====

katta

=====

o'ta katta

++++

integral mikrosxema elementlar soni $101 \div 10\,000$ tagacha bo'lsa –

katta

=====

o'rtacha

=====

oddiy

=====

o'ta katta

++++

integral mikrosxema elementlar soni $> 10\,000$ ko'p bo'lsa –

=====

o'ta katta

=====

katta

=====

oddiy

=====

o'rtacha

++++

..... integral mikrosxemalarda signal uzluksiz funksiya sifatida o'zgaradi.

=====

analog

=====

raqamli

=====

gibridli

=====

diskret

++++

..... integral mikrosxemalar diskret ko'rinishda berilgan signallarni o'zgartirishga va qayta ishlashga xizmat qiladi.

=====

raqamli

=====

analog

=====

gibridli

=====

implus

++++

..... usulida tarkibiga donor yoki aktseptor kiritmalar qo'shilgan o'ta toza kremniy eritmasi yuziga kremniy monokristali tushiriladi.

=====

Choxralskiy

=====

zonali eritish

=====

epitaksiya

=====

termik oksidlash

++++

..... usulida monokristal ifloslantiruvchi kiritmalardan qo'shimcha tozalanadi

=====

zonali eritish

=====

Choxralskiy

=====

epitaksiya

=====

termik oksidlash

++++

..... jarayoni asos sirtida uning kristall tuzilishini takrorlovchi yupqa monokristal ishchi qatlamlar hosil qilish uchun ishlatiladi.

=====

epitaksiya

=====

zonali eritish

=====

Choxralskiy

=====

termik oksidlash

++++

..... kremniy sirtida oksid (SiO_2) qatlam (parda) hosil qilish maqsadida sun'iy yo'l bilan oksidlashdan iborat jarayon.

=====

termik oksidlash

=====

Choxralskiy

=====

zonali eritish

=====

epitaksiya

++++

Yarimo'tkazgich hajmiga kiritmalarni kiritish jarayoni deb ataladi.

=====

legirlash

=====

epitaksiya

=====

termik oksidlash

=====

zonali eritish

++++

..... butun kristall yuzasi bo'ylab yoki niqobdagi tirqishlar orqali ma'lum sohalarda (lokal) amalga oshiriladi

=====

diffuziya yordamida legirlash

=====

ion legirlash

=====

termik oksidlash

=====

zonali eritish

++++

..... yetarli energiyagacha tezlatilgan kiritma ionlarini niqobdagi tirqishlar orqali kristalga kiritish bilan amalga oshiriladi.

=====

ion legirlash

=====

yemirish

=====

zonali eritis

=====

diffuziya yordamida legirlash

++++

Yarimo'tkazgich, uning sirtidagi oksidlar va boshqa birikmalarni kimyoviy moddalar hamda ularning aralashmalari yordamida eritib tozalash jarayoniga deyiladi.

=====

yemirish

=====

ion legirlash

=====

zonali eritish

=====

legirlash

+++++

..... integral tranzistor asosida hosil qilinadi

=====

#integral diodlar

=====

integral tiristorlar

=====

integral simistorlar

=====

integral varistorlar

+++++

Tranzistor – tranzistorli mantiq asosidagi raqamli integral mikrosxemalarning mantiq elementlarida qo'llanladi.

=====

ko'p emitterli

=====

n-MDYA

=====

p-MDYA

=====

ko'p kollektorli tranzistorlar

+++++

Integral –injeksion mantiq asosidagi raqamli integral mikrosxemalarning mantiq elementlarida qo'llanladi.

=====

ko'p kollektorli tranzistorlar

=====

n-MDYA

=====

p-MDYA

=====

ko'p emitterli

++++

.....– tranzistorlar asosida integral mikrosxemalar tayyorlash texnologiyasi
BTlar asosida integral mikrosxemalar tayyorlash texnologiyasiga qaraganda ancha
sodda

=====

MDYA

=====

Darlington

=====

Shottki tranzistor

=====

Shiklay

++++

komplementar MDYA –invertorlarda qo`laniladi

=====

n-MDYA va p-MDYA

=====

ko`p emitterli tranzistorlar

=====

ko`p kollektorli tranzistorlar

=====

n-p-n va p-n-p BT

++++

komplementar BT – invertorlarda qo`laniladi

n-p-n va p-n-p

=====

n-MDYA va p-MDYA

=====

n-MT va p-MT

=====

ko`p emitterli tranzistorlar BT

++++

Musbat mantiqli BTli invertor kirishiga mantiqiy «1» ga mos signal berilsa tranzistor
..... rejimda ishlaydi

=====

to`yinish

=====

berk

=====

invers

=====

aktiv

++++

Musbat mantiqli BTli invertor kirishiga mantiqiy «0» ga mos signal berilsa tranzistor rejimda ishlaydi

=====

berk

=====

to`yinish

=====

invers

=====

aktiv

++++

Ixtiyoriy zanjirdan avvaldan belgilangan qiymatli tok oqishini ta'minlovchi elektron qurilma deb ataladi.

=====

barqaror tok generatori

=====

differensial kuchaytirgich

=====

o'zgarmas kuchlanish sathini siljituvchi

=====

chiqish kaskadi

++++

.....ning vazifasi kirish kuchlanishi va yuklama qiymati o'zgarganda chiqish toki qiymatini o'zgarmas saqlashdan iborat

=====

barqaror tok generatori

=====

o'zgarmas kuchlanish sathini siljituvchi

=====

differensial kuchaytirgich

=====

chiqish kaskadi

++++

O'zgarmas tok qiymatini cheksiz katta dinamik qarshilikka ega bo'lgan
.....ta'minlashi mumkin

=====

ideal tok manbai

=====

ideal kuchlanish manbai

=====

Real tok manbai

=====

Real kuchlanish manbai

+++++

Aktiv rejimdasxemada ulangan BTning chiqish xarakteristikasi ideal tok
generatori VAXiga yaqin bo'ladi

=====

#UB

=====

UE

=====

UK

=====

integral diod

+++++

temperaturaviy barqarorlikni va keng dinamik diapazonni ta'minlash uchun amalda
elektrodlari tutashtirilgan tranzistor ishlatiladi

=====

kollektor - baza

=====

baza-emitter

=====

kollektor -emitter

=====

emitter - kollektor

+++++

Soddasxemasida: 2 ta transistor, 2 ta resistor, 2 ta kuchlanish manbai mavjud

=====

barqaror tok generatori

=====

Uilson tok ko'zgus

=====

chiqish kaskadi

=====

o'zgarmas kuchlanish sathini siljituvchi sxema

+++++

..... sxemasida: 3 ta transistor, 2 ta resistor, 2 ta manbai mavjud

=====

Uilson tok ko'zgusi

=====

barqaror tok generatori

=====

o'zgarmas kuchlanish sathini siljituvchi sxema

=====

chiqish kaskadi

+++++

..... sxemasida: 1 ta transistor, 1 ta resistor, 1 ta BTG va unga parallel ulangan resistor, 2 ta manbai mavjud

=====

kuchlanish sathini siljituvchi universal sxema

=====

Darlington sxema

=====

aktiv tok transformatori sxema

=====

Uilson tok ko'zgusi sxema

+++++

differentzial kuchaytirgichda kirishlari mavjud

=====

invers va noinvers

=====

invers va taqiqlovchi

=====

taqiqlovchi va invers

=====

invers va sinxranizatsiyalash

+++++

sinfaz signallar:

=====

amplitudalari teng va fazalari bir xil signallar

=====

amplitudalari teng va fazalari har xil signallar

=====

amplitudalari teng bo`lmagan lekin fazalari bir xil signallar

=====

amplitudalari har xil va fazalari bir xil signallar

+++++

..... - amplitudalari teng va fazalari bir xil bo`ladi

=====

sinfaz signallar

=====

ikki qutbli signallar

=====

nosinfaz signallar

=====

implus signallar

+++++

Dinamik yuklamali differensial kuchaytirgich sxemasida BTG qo`laniladi

=====

ikkita

=====

uch

=====

bir

=====

to`rt

++++

Differensial kuchaytirgichning xil ulanish sxemasi mavjud

=====

to'rt

=====

ikki

=====

uch

=====

bir

++++

differensial kuchaytirgichning asosiy parametrlaridan biri - hisoblanadi

=====

sinfaz signallarni so'ndirish koefitsienti

=====

kuchaytirish koefitsienti

=====

kuchaytirish koefitsienti

=====

so'ndirish koefitsienti

++++

Quvvat kuchaytirgichlarning chiqish kaskadlarida dan foydalaniladi.

=====

tarkibiy tranzistorlar

=====

fototranzistor

=====

tristorlar

=====

simistorlar

++++

..... - cheksiz katta kuchaytirish koefitsientiga, katta kirish qarshiligi va nolga teng bo'lgan chiqish qarshiligiga ega

=====

#ideal kuchaytirgich

=====

o'zgarmas kuchlanish sathini siljituvchi sxema

=====

differential kuchaytirgich

=====

Uilson tok ko'zgusi sxema

++++

..... -inverslaydigan va inverslamaydigan kirishlarga, bir xil signal berilganda nolga teng bo'lgan chiqish kuchlanishiga va cheksiz katta keng o'tkazish polosasiga ega

=====

ideal kuchaytirgich

=====

o'zgarmas kuchlanish sathini siljituvchi sxema

=====

differential kuchaytirgich

=====

Uilson tok ko'zgusi sxema

++++

..... - kichik signal rejimida kuchaytirgichning tokni uzatish koeffisienti

=====

h21e

=====

h12e

=====

h22e

=====

h11e

++++

Kaskad kuchaytirish koeffisienti va DK kirish qarshiligini sezilarli oshirish maqsadidadan foydalaniladi.

=====

tarkibiy tranzistorlar

=====

bipolyar tranzistor

=====

Shotki tranzistor

=====

fototranzistor

++++

..... sinf kuchaytirgichlar katta nochiziqli buzilishlarga ega

=====

B

=====

A

=====

G

=====

S

+++++

Nochiziqli buzilishlarni kamaytirish uchun tranzistorlarning elektrodlariga siljituvchi kuchlanish beriladi

=====

baza

=====

kollektor

=====

emitter

=====

qobig`iga

+++++

..... operatsion kuchaytirgichlarning kirish kaskadlari sifatida ishlatiladi

=====

differensial kuchaytirgich

=====

barqaror tok generatori

=====

o'zgarmas kuchlanish sathini siljituvchi sxema

=====

chiqish kaskadi

+++++

..... deb, analog signallar ustidan turli amallarni bajarishga mo'ljallanganqurilma

=====

operatsion kuchaytirgich

=====

barqaror tok generatori

=====

differensial kuchaytirgich

=====

chiqish kaskadi

++++

operatsion kuchaytirgich kirishga ega

=====

ikkita

=====

bitta

=====

uchta

=====

to`rtta

++++

Agar signal operatsion kuchaytirgichning kirishiga berilsa, u holda chiqishdagi signal 180^0 ga siljidi

=====

inverslaydigan

=====

inverslamaydigan

=====

ikki

=====

noinvers

++++

Agar signal operatsion kuchaytirgichning kirishga berilsa, u holda chiqishdagi signal kirish signali bilan bir xil fazada bo'ladi.

=====

inverslamaydigan

=====

inverslaydigan

=====

ikki

=====

bir

++++

operatsion kuchaytirgichlar rivojlanishning bosqichidan o'tdilar

=====

uch

=====

ikki

=====

to`rt

=====

besh

+++++

operatsion kuchaytirgich funksional sxemasi -dan iborat

=====

uch kaskad

=====

ikki kaskad

=====

bir kaskad

=====

kaskad

+++++

operatsion kuchaytirgichning..... uning kirish kaskadi va chiqish kaskadlarini bog`laydi

=====

muvofiqlashtiruvchi kaskadi

=====

barqaror tok generatori

=====

Uilson tok ko`zgusi sxemasi

=====

barqaror kuchlanish generatori

+++++

operatsion kuchaytirgich kirish va chiqish qarshiliklari har doim ham asosiy parametrlar tarkibiga kiritilmaydi, ularni kirish va chiqishqiymatlaridan aniqlash mumkin

=====

tok

=====

qarshilik

=====

quvvat

=====

elektrod

++++

kuchaytirgich chiqish signali amplitudasini kirish signali amplitudasiga nisbatini chastotaga bog'liqligi xarakteristikasi deb ataladi

=====

amplituda chastota

=====

faza chastota

=====

amplituda

=====

uzatish

++++

kuchaytirgich chiqishidagi tebranishlar fazasini kirishdagi tebranishlar fazasiga nisbatan siljishini chastotaga bog'liqligi xarakteristikasi deb ataladi

=====

faza chastota

=====

amplituda chastota

=====

amplituda

=====

uzatish

++++

Elektron qurilmalar, jumladan kompyuterlarda qayta ishlanayotgan ma'lumotlar, natijalar va boshqa axborotlar ko'p hollardako'rinishida ifodalanadi.

=====

elektr signallar

=====

rasmlar

=====

shakillar

=====

buyruqlar

++++

Axborotni usulda uzatish mumkin

=====

analog va raqamli

=====

modulyatsiya va demodulyatsiya

=====

invers va noinvers

=====

sinxron va nosinxron

++++

..... usulda ifodalanayotgan kattalik, unga proporsional bo'lgan bir signal ko'rinishida ifodalanadi.

=====

analog

=====

raqamli

=====

diskret

=====

kvant

++++

..... usulda ifodalanayotgan kattalik, har biri berilgan kattalikning bitta raqamiga mos keluvchi bir nechta signallar ketma – ketligi ko'rinishida ifodalanadi

=====

raqamli

=====

uzluksiz

=====

analog

=====

kvant

++++

..... elektron qurilma uzluksiz signallarni qabul qilish, o'zgartirish va uzatish uchun mo'ljallangan

=====

analog

=====

raqamli

=====

operatsion

=====

gibrid

++++

Analog elektron qurilmasignallarni qabul qilish, o'zgartirish va uzatish uchun mo'ljallangan elektron qurilmalar

=====

analog

=====

raqamli

=====

diskret

=====

kvant

++++

.... analog elektron qurilmalar kamchiligi

=====

xalaqitbardoshlikning kichikligi

=====

xalaqitbardoshlikning kattaligi

=====

xalaqitbardoshlikning cheksizligi

=====

xalaqitbardoshlikning o'ta kattaligi

++++

analog elektron qurilmalar kamchiligi bu....

=====

axborotlarni uzoq muddat saqlashning murakkabligi

=====

axborotlarni uzoq muddat saqlashning osonligi

=====

axborotlarni uzoq muddat saqlashning imkoni yo'qligi

=====

axborotlarni uzoq muddat saqlashning talabi yo'qligi

++++

analog ko'rinishdagi birlamchi axborotlarni raqamli usullarda qayta ishlash uchun lozim

=====

kvantlash va kodlash

=====

uzatish va qabul qilish

=====

saqlash va uzatish

=====

uzatish va saqlash

+++++

analog signalni raqamli signalga o`zgartirish uchun lozim

=====

kvantlash va kodlash

=====

uzatish va qabul qilish

=====

saqlash va uzatish

=====

uzatish va saqlash

+++++

Uzluksiz signalni ma'lum nuqtalardagi qiymatlari bilan almashtirishgadeyiladi.

=====

kvantlash

=====

operatsion kuchaytirgich

=====

barqaror tok generatori

=====

differentzial kuchaytirgich

+++++

Kvantlash natijasida signal ixtiyoriy emas, balki aniq, deb ataluvchi qiymatlarni oladi

=====

diskret

=====

analog

=====

bir

=====

bir hil

+++++

Analog signallarni kvantlash natijasida hosil bo'lgan elektr signallarni qabul qilish, qayta ishlash va uzatish uchun mo'ljallangan qurilmalar –..... deb ataladi

=====

diskret elektron qurilmalar

=====

impulsli elektron qurilmalar

=====

releyli elektron qurilmalar

=====

analog elektron qurilmalar

+++++

.....ni kvantlash natijasida hosil bo'lgan elektr signallarni qabul qilish, qayta ishlash va uzatish uchun mo'ljallangan qurilmalar – diskret elektron qurilmalar deb ataladi

=====

analog signallar

=====

raqamli signallar

=====

diskret signallar

=====

kvant signallar

+++++

.....da birlamchi signal vaqt bo'yicha kvantlanadi va odatda o'zgarmas chastotadagi impulslar ketma – ketligiga o'zgartiriladi.

=====

impulsli elektron qurilmalar

=====

releyli elektron qurilmalar

=====

raqamli elektron qurilmalar

=====

analog elektron qurilmalar

+++++

Kvantlash turiga qarab elektron qurilmalar impulsli, releyli va raqamli guruhga bo'linadi

=====

diskret

=====

analog

=====

uzluksiz

=====

operatsion

+++++

Kvantlash turiga qarab diskret elektron qurilmalar uch guruhga bo'linadi:

=====

impulsli, releyli va raqamli

=====

impulsli, analog va raqamli

=====

analog, releyli va raqamli

=====

analog, uzluksiz va raqamli

+++++

kvantlangan signal bir necha elementar signallardan tuzilgan shartli kombinatsiyalar ko'rinishida ifodalash deb atalad

=====

kodlash

=====

kvantlash

=====

raqamlash

=====

saqlash

+++++

Kodlash turli ma'lumotlar (harflar, tovushlar, ranglar, komandalar va boshqalar)ni ma'lum standart shaklda, masalan simvollarini ko'rinishida ifodalash imkonini beradi.

=====

ikkilik

=====

uchlik

=====

sakkizlik

=====

o'n oltilik

++++

.....sanoq tizimida ixtiyoriy sonni 0 yoki 1 raqamlari yordamida yozish mumkin ekan

=====

ikkilik

=====

sakkizlik

=====

o`n oltilik

=====

o`nlik

++++

Kichik asosga ega bo`lgan sanoq tizimidan katta asosga ega bo`lgan sanoq tizimiga o`tish

=====

mumkin

=====

bo`lmaydi

=====

noaniq

=====

aniq emas

++++

Hisoblash va axborot texnikasi evolusiyasi qurilmalar o`rtasida axborot almashinish uchun – bitli kattalikni paydo qildi

=====

8

=====

6

=====

15

=====

12

++++

8 – bitli katalik deb ataladi.

=====

bayt

=====

BIT

=====

kilobit

=====

kilobayt

++++

Sanoq tizimlarining turlari mavjud

=====

pozitsion va nopozitsion

=====

invers va noinvers

=====

real va noreal

=====

ikkilik va o`nlik

++++

.....deb kirish signallari ustida aniq bir mantiqiy amal bajaradigan elektron qurilmaga aytiladi

=====

mantiqiy element

=====

operatsion kuchaytirgich

=====

indikatorlar

=====

bistabil yacheyka

++++

Ishlash prinsipiga ko'ra MEIarga bo'linadi

=====

kombinatsion va ketma-ketli(tadriji)

=====

parallel va ketma-ketli

=====

gibridli va ketma-ketli

=====

kombinatsion va gibridli

++++

..... qurilmalar yoki avtomatlar deb, chiqish signallari kirish o'zgaruvchilari kombinatsiyasi bilan belgilanadigan, ikkita vaqt momentiga ega bo'lgan, xotirasiz mantiqiy qurilmalarga aytiladi.

=====

kombinatsion

=====

ketma-ketli(tadriji)

=====

gibridli

=====

parallel

+++++

..... qurilmalar yoki avtomatlar deb, chiqish signallari kirish o'zgaruvchilari kombinatsiyasi bilan belgilanadigan, hozirgi va oldingi vaqt momentlari uchun, ya'ni kirish o'zgaruvchilarining kelish tartibi bilan belgilanadigan, xotirali mantiqiy qurilmalarga aytiladi.

=====

ketma – ketli(tadriji)

=====

kombinatsion

=====

gibridli

=====

parallel

+++++

.....deb shunday elektron qurilmaga aytiladi-ki, uning kirishdagi boshqaruv kuchlanishi qiymatiga bog'liq holda ikkita turg'un holatdan birida: uzilgan yoki ulangan bo'lishi mumkin.

=====

elektron kalit

=====

trigger

=====

indikatorlar

=====

bistabil yacheyka

+++++

Bir turdagi MDYA – tranzistorlarda hosil qilingan kalitlarning kamchiligi shundaki, tranzistor ochiq bo'lgan statik rejimda kalitdan doim oqib o'tadi.

=====

tok

=====

kuchlanish

=====

quvvat

=====

sig`im

+++++

KMDYA elektron kalit.....iborat

=====

n – MDYA

p – MDYA

=====

n-p-n

p-n-p

=====

n – MT

p – MT

=====

n – BT

p – BT

+++++

KMDYA tranzistorli elektron kalit nechta tranzistordan iborat

=====

#ikkita

=====

uchta

=====

to`rta

=====

bitta

+++++

Bipolayar tranzistorli elektron kalit

=====

invertor

=====

qo`shish

=====

ko`paytirish

=====

ayrish

++++

ko'p emitterli tranzistor asosidagi sxema

=====

tranzistor – tranzistorli mantiq

=====

integral –injeksion mantiq

=====

emitterlari bog'langan mantiq

=====

ko'p emitterli mantiq

++++

ko'p kollektorli tranzistor asosidagi sxema

=====

integral –injeksion mantiq

=====

tranzistor – tranzistorli mantiq

=====

emitterlari bog'langan mantiq

=====

ko'p kollektorli mantiq

++++

..... sxemasi: 1 ta manba, ko'p emitterli transistor, bipolyar transistor, 2 ta resistor, chiqish elektrodi dan tashkil topgan.

=====

sodda invertorli tranzistor – tranzistorli mantiq ME

=====

integral –injeksion mantiq

=====

KMDYA

=====

emitterlari bog'langan mantiq

++++

ME tezkorligini oshirish muammosi Philips va IBM firmalari tomonidan BT asosida negiz elementi yaratilishiga sabab bo'ldi.

=====

integral –injeksion mantiq

=====

tranzistor – tranzistorli mantiq

=====

emitterlari bog'langan mantiq

=====

murakkab tranzistor – tranzistorli mantiq

+++++

Statik holatda KMDYA-tranzistorlarda bajarilgan elementlar quvvat iste'mol

=====

qilmaydi

=====

qiladi

=====

juda ko'p talab qiladi

=====

ko'p talab qiladi

+++++

.....– axborotlarni qabul qilish, uzatish va qayta ishlashda yorug'lik signallarni elektr signallarga va aksincha o'zgartirish bilan bajariladigan elektron qurilmalar ishlab chiqish, yaratish va amaliy qo'llash bilan shug'ullanadi.

=====

optoelektronika

=====

akustikelektronika

=====

nanoelektronika

=====

mikroelektronika

+++++

Yarimo'tkazgichli elementlarning elektr qarshiligilarda qo'llaniladi.

=====

fototrezistor

=====

fotodiod

=====

fototranzistor

=====

fotovarikap

++++

Bitta $p-n$ o'tishga ega bo'lgan fotoelektrik asbobdeb ataladi.

=====

fotodiod

=====

fotorezistor

=====

fototranzistor

=====

fototiristor

++++

.....– bitta $p-n$ o'tishga ega bo'lgan, elektr energiyani nokogerent yorug'lik nuriga o'zgartuvchi yarimo'tkazgich nurlanuvchi elektron asbobdir

=====

#nurlanuvchi diodlar

=====

fotorezistor

=====

fototranzistor

=====

fotovarikap

++++

.....- qattiq jismli yarimo'tkazgichli fotoelektron asbob bo'lib, uchta qatlamga ega

=====

fototranzistor

=====

nurlanuvchi diodlar

=====

fotodiod

=====

fotorezistor

++++

Fotoranzistor- qattiq jismli yarimo'tkazgichli fotoelektron asbob bo'lib, qatlamga ega

=====

uchta

=====

ikkita

=====

beshta

=====

to`rta

++++

Fotorezistorlar turga bo`linadi

=====

ikkita

=====

uchta

=====

to`rtta

=====

beshta

++++

Fotorezistorlar..... asoslangan bo`ladi

=====

#ichki va tashqi fotoeffektga

=====

ichki va gibridli fotoeffektga

=====

gibridli va tashqi fotoeffektga

=====

gibridli va kombinasion fotoeffektga

++++

Nurlanuvchi diodlarning energetik xarakteristikasi sifatida dan foydalaniladi.

=====

kvant chiqishi

=====

kvant kirishi

=====

energetik zona

=====

nurdan

++++

Yapon Syudzi Nakamure 1993 yili ko‘k yorug‘lik diodini yaratdi. Bu kashfiyot qizil (Red), yashil (Green) va ko‘k (Blue) yorug‘lik diodlari yordamida olish imkonini yaratdi.

=====

ixtiyoriy rang (RGB)

=====

qizil rang

=====

yashil rang

=====

sariq rang

+++++

.....– soatlar, o‘lchov asboblari, maishiy texnika indikatorlarida 0 dan 9 gacha bo‘lgan sonlarni va ba’zi harflarni ko‘rsatib berish uchun mo‘ljallangan element.

=====

yettisegmentli yorug‘lik diodili indikator

=====

segmentli yorug‘lik diodili indikator

=====

yorug‘lik diodili indikator

=====

diodili indikator

+++++

Ishlatilgan tranzistor turiga muvofiq yarimo‘tkazgich integral mikroshemalar integral mikroshemalarga ajratiladi.

=====

BT va MDYA

=====

n va p

=====

i va n

=====

Shottki va Gan

+++++

integral mikroshema integratsiya koeffisienti $K = 1$ bo‘lsa

=====

oddiy

=====

o‘rtacha

=====

katta

=====

o'ta katta

++++

integral mikrosxema integratsiya koeffisienti $K = 2$ bo'lsa –

=====

o'rtacha

=====

oddiy

=====

katta

=====

o'ta katta

++++

integral mikrosxema integratsiya koeffisienti $K = 3$ bo'lsa –

=====

katta

=====

o'rtacha

=====

oddiy

=====

o'ta katta

++++

integral mikrosxema integratsiya koeffisienti $K = 4 \div 5$ bo'lsa –

=====

o'ta katta

=====

katta

=====

oddiy

=====

o'rtacha

++++

integral mikrosxema integratsiya koeffisienti $K < 1$ bo'lsa –

=====

oddiy

=====

o'rtacha

=====

katta

=====

o'ta katta

+++++

integral mikrosxema integratsiya koeffisienti $1 < K \leq 2$ bo'lsa –

=====

o'rtacha

=====

oddiy

=====

katta

=====

o'ta katta

+++++

integral mikrosxema integratsiya koeffisienti $2 < K \leq 4$ bo'lsa –

=====

katta

=====

o'rtacha

=====

oddiy

=====

o'ta katta

+++++

integral mikrosxema integratsiya koeffisienti $K \geq 4$ bo'lsa –

=====

o'ta katta

=====

katta

=====

oddiy

=====

o'rtacha

+++++

integral mikrosxema elementlar soni 10 tagacha bo'lsa –

=====

oddiy

=====

o'rtacha

=====

katta

=====

o'ta katta

+++++

..... fotodiod kabi yorug'lik nuridan foydali va sifatli kuchlanish hosil qilishda ishlatiladi.

=====

fototranzistor

=====

nurlanuvchi diodlar

=====

fotoqarshilik

=====

fotorezistor

+++++

.....larning asosiy vazifasi – raqamli hamda analog signal uzatuvchi va qabul qiluvchilarni samarali galvanik ajratishdir.

=====

optron

=====

fototranzistor

=====

nurlanuvchi diodlar

=====

fotorezistor

+++++

.....raqamli va impuls qurilmalarda, analog signallarni uzatuvchi qurilmalarda, avtomatika tizimlarida yuqori voltli ta'minlash manbalarida kontaktsiz boshqarish va boshqalar uchun qo'llaniladi.

=====

optojuftliklar

=====

fototranzistor

=====

nurlanuvchi diodlar

=====

fotorezistor

++++

fotorezistor - yarimo'tkazgichli asbob (datchik) bo'lib, yorug'lik nuri ta'sirida
.....o'zgartiradi

=====

o'z ichki qarshiligini

=====

tok kuchini

=====

kuchlanishni

=====

quvvatini

++++

.....optik aloqa liniyalarida, indikasiya qurilmalarida, optoelektron juftliklarda
va yaqin kelajakda elektr yoritgich asboblarni almashtirishda qo'llaniladi.

=====

nurlanuvchi diodlar

=====

fotodiodlar

=====

fototranzistor

=====

optron

++++

..... deb, analog signallar ustidan turli amallarni bajarishga mo'ljallangan,
differensial kuchaytirish prinsipiga asoslangan, kuchlanish bo'yicha katta
kuchaytirish koefitsientiga ega bo'lgan integral o'zgarmas tok kuchaytirgichiga
aytiladi.

=====

operatsion kuchaytirgich

=====

barqaror tok generatori

=====

differensial kuchaytirgich

=====

chiqish kaskadi

++++

..... qo'shish, ayirish, ko'paytirish, bo'lish, integrallash, differensiallash, masshtablash kabi matematik amallarni bajarishga mo'ljallangan

=====

operatsion kuchaytirgich

=====

barqaror tok generatori

=====

differensial kuchaytirgich

=====

chiqish kaskadi

+++++

..... analog va raqamli qurilmalarda kuchaytirish, cheklash, ko'paytirish, chastotani filtrlash, generatsiyalash, signallarni barqarorlashda qo'llaniladi

=====

operatsion kuchaytirgich

=====

barqaror tok generatori

=====

differensial kuchaytirgich

=====

chiqish kaskadi

+++++

operatsion kuchaytirgichlarga teskari aloqa zanjirlari kiritiladi.

=====

musbat va manfiy

=====

n va p

=====

sinxron va nosinxron

=====

sinfaz va nosinfaz

+++++

Agar signal operatsion kuchaytirgichning inverslaydigan kirishiga berilsa, u holda chiqishdagi signalga siljidi

=====

180^0

=====

90^0

=====

360⁰

=====

0⁰

+++++

Agar signal operatsion kuchaytirgichning inverslamaydigan kirishiga berilsa, u holda chiqishdagi signal fazada bo'ladi.

=====

bir xil

=====

har hil

=====

musbat

=====

manfiy

+++++

operatsion kuchaytirgichda qutbli kuchlanish manbai qo'llaniladi.

=====

ikki

=====

to'rt

=====

uch

=====

besh

+++++

Fotodiod

=====

fotoelektrik asbob

=====

termoelektrik asbob

=====

elektr o'zgartiruvchi asbob

=====

elektr yoritgich asbob

+++++

Nurlanuvchi diod

=====

elektr yoritgich asbob

=====

fotoelektrik asbob

=====

termoelektrik asbob

=====

elektr o'zgartiruvchi asbob

+++++

Qaysi oddiy IS kichik deb ataladi

=====

$K \leq 1$

=====

$1 < K \leq 2$

=====

$2 < K \leq 3$

=====

$K > 3$

+++++

Qaysi IC o'rtacha deb ataladi

=====

$1 < K \leq 2$

=====

$2 < K \leq 3$

=====

$K \leq 1$

=====

$K > 3$

+++++

..... deganda MEning xalaqitlarga ta'sirchan emasligi tushuniladi.

=====

#xalaqitbardoshlik

=====

kvantlash

=====

signalni shakllantirish

=====

kodlash

+++++

“2HAM” amalini bajaruvchi ME funksiyasi

=====

$$\#y = x_1 \cdot x_2$$

=====

$$y = x_1 + x_2$$

=====

$$y=x$$

=====

$$y = \bar{x}$$

+++++

Tok bo'yicha kuchaytirish ko'effitsienti

=====

$$\# K_i = I_{\text{chiq}} / I_{\text{kir}}$$

=====

$$K_u = U_{\text{chiq}} / U_{\text{kir}}$$

=====

$$K_i = U_{\text{chiq}} / I_{\text{kir}}$$

=====

$$K_u = I_{\text{chiq}} / U_{\text{kir}}$$

+++++

Kuchlanish bo'yicha kuchaytirish ko'effitsienti

=====

$$\# K_u = U_{\text{chiq}} / U_{\text{kir}}$$

=====

$$K_i = I_{\text{chiq}} / I_{\text{kir}}$$

=====

$$K_i = U_{\text{chiq}} / I_{\text{kir}}$$

=====

$$K_u = I_{\text{chiq}} / U_{\text{kir}}$$

+++++

MEning amplituda uzatish xarakteristikasi

=====

$$\# U_{\text{chiq}} = f(U_{\text{kir}})$$

=====

$$I_{\text{kir}} = f(U_{\text{chiq}})$$

=====

$$U_{\text{kir}} = f(I_{\text{chiq}})$$

=====

$$U_{\text{chiq}}=f(I_{\text{kir}})$$

++++

..... sxemasi asosida 2HAM-EMAS funksiyasini amalga oshirish mumkin

=====

tranzistor – tranzistorli mantiq

=====

MTli kalit

=====

Shottki barerli kalit

=====

BTli kalit

++++

..... sxemasi asosida 2YOKI-EMAS funksiyasini amalga oshirish mumkin

=====

integral –injeksion mantiq

=====

tranzistor – tranzistorli mantiq

=====

Murakkab tranzistor – tranzistorli mantiq

=====

BTli kalit

++++

.....qo'llash yordamida tranzistor – tranzistorli mantiq elementining tezkorligi oshirilgan

=====

Shottki diodli tranzistorlarini

=====

Fotodiodli tranzistorlarini

=====

Darlington tranzistorlarini

=====

Shiklay tranzistorlarini

++++

..... qurilmalar deb, chiqish signallari kirish o'zgaruvchilari kombinatsiyasi bilan belgilanadigan, hozirgi va oldingi vaqt momentlari uchun, ya'ni kirish o'zgaruvchilarining kelish tartibi bilan belgilanadigan, xotirali mantiqiy qurilmalarga aytiladi.

=====

ketma – ketli (tadrijiy)

=====

kombinatsion

=====

sinxron

=====

nosinxron

+++++

Kombinatsion qurilmalar - ikkita vaqt momentiga ega bo'lgan, mantiqiy qurilmalar

=====

xotirasiz

=====

xotirali

=====

sinxron

=====

nosinxron

+++++

..... qurilmalar deb, chiqish signallari kirish o'zgaruvchilari kombinatsiyasi bilan belgilanadigan, ikkita vaqt momentiga ega bo'lgan, xotirasiz mantiqiy qurilmalarga aytiladi.

=====

kombinatsion

=====

ketma – ketli (tadrijiy)

=====

Sinxron

=====

nosinxron

+++++

..... bolliqligi amplituda uzatish xarakteristikasi deb ataladi.

=====

chiqish kuchlanishining kirish kuchlanishiga

=====

amplitudaning chastotaga

=====

amplitudaning fazaga

=====

chiqish kuchlanishining kirish tokiga

++++

MEning asosiy statik xarakteristikasi chiqish kuchlanishining kirish kuchlanishiga
boliqligixarakteristikasi deb ataladi.

=====

amplituda uzatish

=====

amplituda chastota

=====

amplituda faza

=====

Amplitude

++++

..... deganda MEning xalaqitlarga ta'sirchan emasligi tushuniladi

=====

xalaqitbardoshlik

=====

kvantlash

=====

signalni shakllantirish

=====

kodlash

++++

Qaysi IC o'ta katta deb ataladi

=====

$K > 3$

=====

$2 < K \leq 3$

=====

$1 < K \leq 2$

=====

$K \leq 1$

++++

Qaysi IC katta deb ataladi

=====

$2 < K \leq 3$

=====

$1 < K \leq 2$

=====

$K \leq 1$

=====

$K > 3$

++++

Qaysi IC o'rtacha deb ataladi

=====

$1 < K \leq 2$

=====

$2 < K \leq 3$

=====

$K \leq 1$

=====

$K > 3$

++++

Qaysi oddiy IS kichik deb ataladi

=====

$K \leq 1$

=====

$1 < K \leq 2$

=====

$2 < K \leq 3$

=====

$K > 3$

++++

Nurlanuvchi diod

=====

#elektr yoritgich asbob

=====

fotoelektrik asbob

=====

termoelektrik asbob

=====

elektr o'zgartiruvchi asbob

++++

Fotodiod

=====

fotoelektrik asbob

=====

termoelektrik asbob

=====

elektr o'zgartiruvchi asbob

=====

elektr yoritgich asbob

+++++

operatsion kuchaytirgichda qutbli kuchlanish manbai qo'llaniladi.

=====

ikki

=====

to'rt

=====

uch

=====

Besh

+++++

operatsion kuchaytirgichda qutbli kuchlanish manbai qo'llaniladi.

=====

Ikki

=====

to'rt

=====

Uch

=====

Besh

+++++

Pirs elementi

=====

#2YOKI-EMAS

=====

2HAM-EMAS

=====

2EMAS

=====

2ISTISNO

+++++

Sheffer elementi

=====

#2HAM-EMAS

=====

2YOKI-EMAS

=====

2 EMAS

=====

2 istisnoli "YOKI"

++++

Fotodiod o'zgartiradi

=====

optik signalni elektr signalga

=====

elektr signalni optik signalga

=====

elektr signalni elektr signalga

=====

issiqlik signalni elektr signalga

++++

Fotodiod

=====

fotoelektrik asbob

=====

termoelektrik asbob

=====

elektr o'zgartiruvchi asbob

=====

elektr yoritgich asbob