

Электроника негіздері.
Аналогты және сандық
электроника. Аналогты
электрониканың элементтері.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті

- Қазіргі кезде барлық материалдық және білімдік қажеттігіне байланысты электроникалық құралдар компьютерлік жабдықтарда, техникалық құралдар мен радио және телекөрсеткіштерде, ұялы телефондарда, космостық техникаларда ж.т.б. өндірістердің автоматтан-дырылған көптеген салаларында электроника құралдары мен құрылымдары кеңінен пайдаланады және электроникасыз жаңа техно-логия дами алмайды.
- Электрониканың тез дамуна байланысты, микроэлектроника саласы, интегралдық микросұлбаларға (ИМС) және өте үлкен интегралдық микросұлбаларға (ҮИМС) алмасты. ИМС пассивті және активті элементтер көп мөлшерде кіргізіліп, 1958-1960 жылдары жасалына басталды. Микроэлектроника саласына үлкен үлес қосқан ғалымдар А. Альферов, ж.т.б. инженерлер: А.И. Шокин, И.Е. Ефимов, В.Г. Колесников және т. б.

Электроника негіздері

- **Электроника** – ғылым мен техниканың вакуумда, газда, сұйықта, қатты дене мен плазмада, сондай-ақ олардың бір-бірімен жанасу шекарасында байқалатын электрондық және иондық құбылыстарды зерттеуге және оларды қолдануға арналған саласы

- Электрониканың негізін ХІХ және ХVІІІ ғасырда физиктердің жұмыстарынан жасалынған. Әлемде бірінші ауадағы электр зарядын зерттеуді ХVІІІ ғ. академик М.В. Ламоносов және Г.В. Рихман ресейден және олармен байланыссыз америка ғалымы Б. Франкелін жүргізген. 1802 ж. академик В.В. Петровтың электр доғасының ашылуы негізгі жаңалық болды. Өткен ғасырда Англияда У. Крукс, А.Д. Томсон, Д.С. Таундсенд, Ф.У. Астан, ал Германиядан Г.Н. Гейслер, И. В. Гитторф, Ю. Плюкнер ж.т.б. ғалымдар қысылған газдарда электр тоғының жүруін зерттеді. 1873 ж. орыс электртехнигі А.Н. Лодыгин әлемде бірінші рет электр вакуумдық құрал қыздырғыш шамды жасады, оны ары қарай жетілдірген американдық өнертапқышы Т.А.Эдисон 1876 ж. П.Н. Яблочков жарықтандыру мақсаты үшін бірінші рет электр доғасын пайдаланды

- Аналогтық электроника ұзақ уақыт бойы үздіксіз сигналдарды қалыптастыратын және өңдейтін құрылғыларды зерттейді.
- Сандық электроника дискретті сигналдарды уақытында пайдаланады, көбінесе цифрлық түрде көрсетіледі.



Сигнал - ақпарат беретін нәрсе. Жеңіл, дыбыс, температура, жылдамдық - бұл физикалық шамалар, олардың өзгеруі біз үшін белгілі бір мағынасы бар: өмірлік белсенділік немесе технологиялық үдеріс ретінде.



Адам көптеген физикалық мөлшерді ақпарат ретінде қабылдай алады. Ол үшін түрлендіргіштер - әр түрлі сыртқы сигналдар миға енетін импульстарға (электрлік сипатта) айналатын сезім органдарына ие. Бұл жағдайда сигналдардың барлық түрлері: жарық, дыбыс және температура бірдей табиғат импульстарына айналады

Ақпаратты көрсету жолдары

- Аналогты - электр сигнал кез келген уақытта түпнұсқаға ұқсас әрі үздіксіз уақыт бойы жүреді. Температура, қысым, жылдамдық үздіксіз заңға байланысты өзгереді - сенсорлар осы мәндерді сол заңға (ұқсас) сәйкес өзгертін электр сигналына айналдырады. Бұл пішінде ұсынылған мәндер шексіз көптеген мәндерді диапозонда ала алады.

Аналогты электронды құралдар

- Электрондық күшейткіштер, жедел күшейткіштер, қосқыштар, компараторлар, кернеуді тұрақтандырғыштар және т.б.

- Дискретті - импульстік және цифрлық - сигнал - бұл ақпарат кодталған импульстардың дәйектілігі. Бұл жағдайда барлық мәндер кодталмайды, бірақ тек белгілі бір нүктелерде ғана - сигналды дискреттейді.

- Сандық цифрлық құрылғыларға мыналар жатады: логикалық элементтер, триггерлер, регистрлер, санауыштар, декодтар, коддерлер, мультиплексорлар, демультимплексорлар, сумматорлар және т.б.

Сандық жұмыс режимі

Ақпарат импульстардың белгілі бір жиынтығына сәйкес келетін сан түрінде беріледі (цифрлық код), ал импульстің болмауы қажет. Сандық құрылғылар көбінесе сигналдардың екі мәнімен жұмыс істейді - нөлдік «0» (әдетте төмен кернеу деңгейі немесе импульстік емес) және «1» (әдетте жоғары кернеу деңгейі немесе тікбұрышты импульс), яғни. ақпарат екілік сандар жүйесінде берілген

- 1) Потенциалды - «0» және «1» мәндері төмен және жоғары кернеулік деңгейлерге сәйкес келеді

- Импульстік- екілік айнымалыларға белгілі бір нүктелерде электрлік импульстердің бар немесе жоқ болуына сәйкес келеді

Аналогтық және сандық электроника айырмашылықтары



Ақпарат аналогтық және цифрлық схемаларда әртүрлі кодталғандықтан, сигналдарды өңдеу процестері әртүрлі. Аналогтық сигналда (әсіресе күшейту, сүзу, диапазонды шектеу және т.б.) орындалатын барлық операцияларды микропроцессорлардағы цифрлы электроника мен бағдарламалық жасақтама модельдеу арқылы жүзеге асыруға болады. Аналогтық және цифрлық электроника арасындағы негізгі айырмашылық ақпаратты кодтаудың белгілі бір электронды әдістеріне ең тән.

○ Аналогты электроникасы ең қарапайым пропорционалды өлшемді кодтауды пайдаланады - электр өрісінің немесе кернеуінің (амплитудаларда амплитудасы, жиіліктегі жиіліктер, фазадарда фаза және т.б.) ұқсас физикалық параметрлеріне ақпарат көзінің физикалық параметрлерінің көрінісі.

Сандық электроника деректер көзінің физикалық параметрлерін нөлдік кодтауды пайдаланады. Екі өлшемді кодтау сандық электроникада минималды түрде қолданылады: кернеу (ток) және уақыт нүктелері. Бұл артықшылық тек бастапқы сигналда құрылғыға қосылатын шу мен бұзылудың кез келген бағдарламаланатын деңгейімен деректердің кепілдендірілген беруі үшін қабылданады. Неғұрлым күрделі сандық тізбектерде бағдарламалық микропроцессорлық өңдеу әдістері пайдаланылады. Деректерді сандық көшіру әдісі нақты деректерді беру арналарын нақты жоғалтпай (шу мен басқа бұрмалануларсыз) жасауға мүмкіндік береді,