

Лексияи 1

Фанни Информатика ва соҳаи истифодаи технологияҳои информатсионӣ

Нақша:

1. Информатика чист?
2. Технологияҳои информатсионӣ
3. Ташкил ва пешниҳоди маълумот дар компютер
4. Таъминоти аппаратури технологияҳои информатсионӣ

Калимаи “информатика” аз калимаи фаронсагии Informatique гирифта шудааст, ки натиҷаи якҷоякунии ду калимаҳо - Informacion (иттилоот) ва Automatique (автоматика) мебошад. Тарҷумаи бевоситаи калимаи информатика – автоматикунони иттилоотро медахад.

Дар баъзе давлатҳо ба ҷои истилоҳи информатика истилоҳи илми компютери (Computer Sciences) истифода мебаранд.

Информатика – илмест, ки

- хосияти иттилоот;
- тарзҳои ҳосилнамоӣ, нигоҳдорӣ, пешниҳоднамоӣ, коркард, ирсоли маълумотҳоро тавассути техникаи ҳисоббарор;
- принсипҳои ташкилбӣ ва амалнамоии воситаҳои техникаи ҳисоббарор ва тарзҳои идоракунии онҳоро меомӯзад.

Қисми аввали Информатикаро қисми назариявӣ ё назарияи иттилоот меноманд, қисмҳои дуюм ва сеюмро информатикаи амалӣ меноманд. Информатикаи амалиро баъзан бо мафҳумҳои «технологияҳои иттилоотӣ», «технологияҳои компютерӣ» баробар менамоянд. Мафҳуми технология (аз калимаи юнонии techne – санъат, малака, маҳорат) маҷмӯи тарзҳои коркард, тартибдиҳӣ, тағйирёбии ҳолат, намуди ашё ва материалҳоро, ки дар ҷараёни маҳсулоти интиҳой амалӣ мешаванд мефаҳмонад.

Технологияҳои иттилоотӣ – ин маҷмӯи тарзҳои ғункунӣ, ирсол, нигоҳдорӣ ва коркарди иттилоот дар ҳамаи намудҳои имконпазири зухуроти он (матнӣ, графикӣ, аёни, овозӣ ва ғ.) мебошад. Тарзҳои мазкур ҳоло, асосан дар системаҳои компютерӣ ва шабакаҳо амалӣ мегарданд. Бинобар он, мафҳуми «технологияҳои иттилоотӣ»-ро бо мафҳуми «технологияҳои компютерӣ» баробар менамоянд. Технологияҳои компютерӣ бо мафҳуми томаш – ин технологияҳои тартибдиҳӣ, ташкилбӣ ва амалигардии системаҳои муосири компютерӣ ва шабакаҳо мебошад. Мақсади ниҳоии системаҳои компютерӣ ва шабакаҳо – саривақт ғункунӣ, ирсол, нигоҳдорӣ ва коркарди иттилоот мебошад. Истифодабарандаи муқаррарӣ дар амалия бо соҳаи барои технологияҳои иттилоотӣ ва компютерӣ умумӣ дучор мегардад. Бинобар он, барои ӯ фарқияти ин ду мафҳум аён намебошад.

Умуман, информатикаи амалӣ чунин масъалаҳо дида мебарояд:

1. Таъминоти таҷҳизотии воситаҳои технологияҳои ҳисоббарор.
2. Таъминоти барномавии воситаҳои технологияҳои ҳисоббарор.
3. Воситаҳои алоқаи таҷҳизотҳо ва барномаҳо.
4. Воситаҳои алоқаи одам бо техникаи ҳисоббарор – истифодабаранда бо таҷҳизотҳо, барномаҳо.

Алоқа ва таъсири мутақобиларо интерфейс меноманд:

- интерфейс таҷҳизот – алоқа ва таъсири мутақобилаи байни таҷҳизотҳо;
- интерфейс барномавӣ – алоқа ва таъсири мутақобилаи байни барномаҳо;
- интерфейс таҷҳизотӣ-барномавӣ – алоқа ва таъсири мутақобилаи байни таҷҳизотҳо ва барномаҳо;
- интерфейс истифодабаранда – алоқа ва таъсири мутақобилаи истифодабаранда бо таҷҳизотҳо ва барномаҳо.

Барнома – ин пайдарпаии ботартиби фармонҳои мебошад, ки воситаҳои таҷҳизотиро идора менамоянд. Таъминоти таҷҳизотӣ ва барномавӣ байни ҳамдигар дар алоқаи бефосила ва ногустастанӣ амал менамоянд.

Дар замони ҳозира вазифаи асосии информатика – систематизатсияи тарз ва намудҳои кор бо воситаҳои таҷҳизотӣ ва барномавии техникаи ҳисоббарор мебошад. Дар структураи вазифаҳои асосии информатика чунин равияҳоро ҷудо намудан мумкин аст:

1. Архитекураи техникаи ҳисоббарор – тарз ва намудҳои сохти системаҳои коркарди автоматикии маълумотҳо.
2. Интерфейси истифодабаранда - тарз ва намудҳои идоракунии таъминоти таҷҳизотӣ ва барномавӣ.
3. Барноманависӣ – тарз, намуд ва воситаҳои тартибдиҳии барномаҳо;
4. Табдилдиҳии маълумотҳо.
5. Бехатарии иттилоот.
6. Автоматикунонӣ – амалиёти таҷҳизоту барномаҳо бе иштироки одам.
7. Стандартикунонӣ – муайян намудани қоидаҳо ва талаботҳои умумӣ, ки ҳамчоягии байни таҷҳизотҳо, барномаҳо ва маълумотҳои ба намудҳои гуногуни техникаи ҳисоббарор муносибат доштаро таъмин менамояд.

Ҳангоми баҳодихӣ ба таҷҳизотҳо ва барномаҳо мафҳуми самаранокӣ истифода мешавад. Самаранокии таҷҳизот – ин муносибати ҳосилнокии он нисбат ба нархи он бо назардошти истифодабарӣ ва хизматрасонӣ мебошад. Самаранокии барнома – ин ҳосилнокии кори истифодабарандагон мебошад, ки бо барнома кор мекунанд.

Мафҳуми иттилоот

Иттилоот объекти асосии коркарди технологияҳои иттилоотӣ ва компютерҳо мебошад. Дар ҳаёти ҳаррӯза одатан, дар зери мафҳуми иттилоот мафҳумҳои дониш, ахборот, маълумотҳо ва ғ. мефаҳманд.

1. Иттилоот аз маҷмӯи маълумотҳо (базаи маълумотҳо) ба вучуд меояд.
2. Иттилоот – ин натиҷаи таъсироти мутақобила ва алоқамандии маълумотҳо мебошад.

Бинобар он, дар адабиётҳо чунин таърифи иттилоот дида мешавад: *иттилоот – ин ҳосилаи алоқамандии байниҳамдигарии маълумотҳо ва тарзҳои ба онҳо монанд* мебошад. Ҳамин тавр, иттилоот аз ду ташкилкунандаи асосӣ иборат аст – маълумотҳо ва тарзҳои алоқамандшавии онҳо. Агар тарзи таъсироти мутақобилаи маълумотҳо мавҷуд набошад маълумотҳо иттилоотро ташкил карда наметавонанд.

Иттилоот дар натиҷаи маълумотҳои объективӣ ва тарзҳои алоқамандкунии субъективӣ ба вучуд меояд ва ҳосил мешавад. Иттилоот танҳо дар ҳолати таъсироти байниҳамдигарии маълумотҳо ва тарзҳои алоқамандии онҳо ба вучуд меояд ва тағйир меёбад: чунин лаҳзаро ҷараёни иттилоотӣ меноманд. Дар ҳамаи дигар ҳолатҳо, он ҳамчун маълумот мавҷуд мебошад.

Ҳамаи ҷараёнҳо ва ҳодисаҳои ишораҳо (сигнал) ҳамроҳӣ менамоянд. Ишораҳои қайдшуда маълумотро ба вучуд меоранд. Маълумотҳо – ин ишораҳои қайдшуда мебошанд. Тарзи физикии қайди ишораҳо намудҳои гуногун дошта метавонанд: навиштаҷот, ҷойивазкунии механикӣ, тағйирёбии нишондиҳандаҳои барқӣ ва дигар хусусиятҳои материалҳо. Вобаста аз тарзи қайдшавӣ маълумотҳо метавонанд дар барандаҳои (носитель) гуногун нигоҳ дошта шаванд – дар қоғаз, кассета, диск, расм ва ғ.

Ҳангоми дар технологияҳои ҳисоббарори муосир коркард намудани иттилоот асосан чунин хусусиятҳои он зарурӣ ҳисобида мешаванд:

1. Дарачаи объективӣ будани иттилоот. Иттилоотро объективӣ ҳисобидан мумкин аст, агар ба ҳосилшавии тарзҳои субъективии алоқаманднамоии маълумотҳо саҳми камтарин дошта бошанд яъне, маълумотҳои объективӣ нисбат ба тарзи алоқамандии маълумотҳо аввалиндарача бошанд.
2. Дарачаи субъективӣ будани иттилоот. Иттилоот танҳо аз маълумотҳо иборат буда наметавонад, мавҷудияти тарзҳои алоқаманднамоии субъективии маълумот зарур аст.
3. Мукамал будани иттилоот – кифоя будани маълумотҳои ташкилкунандаи иттилоот.

4. Саҳеҳ будани иттилоот. Иттилоот саҳеҳ ҳисобида мешавад, агар дар он ишораҳои асосӣ (зарурӣ, лозимӣ) нисбат ба ишораҳои иловагӣ нисбатан аниқтар қайд шуда бошанд.
5. Комилан мувофиқ (ҷавобгӯ) будани иттилоот (адекватность) – дараҷаи мувофиқати иттилоот ба ҳолати объективӣ. Дар асоси нопуррагӣ ва ё аниқ набудани маълумот иттилоот метавонад ҳолати объективии ҳодисаро пурра инъикос накунад.
6. Дастрас будани иттилоот – дараҷаи имконпазирии гирифтани иттилоот.
7. Ақтуалӣ будани иттилоот – дараҷаи мувофиқати иттилоот ба лаҳзаи ҷорӣ вақт.

Ташкил ва пешниҳоди маълумот дар компютер

Маълумотҳо – қисми ташкилкунандаи иттилоот буда, аз ишораҳои қайдшуда иборат мебошанд. Тарзи бақайдгирии физикӣ дилхоҳ шуда метавонад: тағйирёбии сатҳ, тағйирёбии нишондиҳандаҳои барқӣ, магнитӣ, оптикӣ, тағйирёбии сохти химиявӣ ва ғ. Вобаста ба тарзи қайднамоӣ барандаи маълумотҳо муайян карда мешавад: қоғаз, тасмаҳои магнитӣ, дискҳо.

Хосиятҳои иттилоот бо хосиятҳои барандаҳои он зич алоқаманд мебошад. Барои иваз намудани баранда маълумотҳо табдил дода мешаванд. Масъалаи табдили маълумотҳо яке аз масъалаҳои асосии информатика мебошад. Ин аз он сабаб аст, ки ҳангоми автоматикунонии кор бо намудҳои гуногуни маълумотҳо, зарурати ба намуди ягона овардани маълумот ба вучуд меояд. Дар техникаи ҳисоббарор маълумотҳо дар намуди пайдарпаии ду рамзҳо ифода меёбанд: 0 ва 1. Чунин тарзи ифода намудани маълумотҳоро кодгузори дуй меноманд. Ҳар як рамзи 0 ва 1 бит номида мешавад (bit – намуди кӯтоҳкардашудаи ибораи англисии binary digit – рақами дуй). Ирсали битҳо (пайдарпаии дуй) байни таҷҳизотҳои технологияҳои иттилоотӣ тавассути генератсияи ду ишора амалӣ мегардад: ба рамзи 1 импульси баланд – дар ноқил шиддати баланд (тақрибан 2В), ба рамзи 0 импульси паст – дар ноқил шиддати паст (тақрибан 0,5В) мувофиқ меояд. Суръати ивазшавии шиддат тавассути таҷҳизоти махсус – генератори тактӣ муайян мегардад. Бо суръати баланд ивазшавии шиддат пайдарпаии импульсҳо ба вучуд меорад. Маҳз бо сабаби ба импульсҳо мувофиқ гузоштани пайдарпаии рақамҳои 0 ва 1, техникаи ҳисоббарорро баъзан техникаи рақамӣ (цифровая техника) низ меноманд. Принципи кор бо техникаи ҳисоббарор ба идоракунии тақсимои ишораҳои рақамӣ (яъне, импульсҳои ба рақамҳои 0 ва 1 мувофиқ гузошташуда) байни таҷҳизотҳо асос ёфтааст. Ҷараёни табдилдиҳии ишораҳои намуди дилхоҳ ба ишораҳои рақамӣ дискретизатсия ё худ табдилдиҳӣ ба рақамҳо номида мешавад.

Ҳоло, намуди беҳтарини ирсоти ишораҳо ва бо сифати баланд ифода намудани маълумотҳо тавассути таҷҳизотҳои рақамӣ – таҷҳизотҳое, ки бо ишораҳои рақамӣ кор мекунанд, амалӣ мегардад.

Барои ба пайдарпаии рақамҳои 0 ва 1 табдил додани маълумотҳо (яъне, барои кодгузори дӯӣ) тарзҳо ва чадвалҳои гуногун истифода мешаванд. Ғайр аз ин, барои кодгузори маълумотҳои матнӣ як тарз истифода мешавад, барои маълумотҳои графикӣ ва овозӣ – тарзи дигар. Тарзҳои мазкурро мухтасар дида мебароем.

Маълумотҳои матнӣ – ин пайдарпаии рақамҳо, ҳарфҳои (англисӣ, русӣ ва забонҳои миллӣ) калон ва хурд, аломатҳои китобатӣ, рамзҳои асосии амалиётҳои арифметикӣ ва як қатор рамзҳои умумӣ мебошанд. Барои ба намуди дӯӣ – битҳо, табдил додани маълумотҳои матнӣ якчанд системаҳои кодгузорӣ истифода мешаванд. Дар байни онҳо системаи нисбатан машҳур ва аз тарафи омма қабулшуда – ин системаи кодгузори ASCII (American Standard Code for Information Interchange) – коди стандартии амрикоии мубодилаи иттилоотӣ, мебошад. Системаи ASCII аз тарафи муассисаи стандартикунонии миллии Амрико – ANSI (American National Standard Institute), кор карда барои мадад шуда, амалӣ гаштааст. Муассисаи мазкур филиали амрикоии ташкилоти Байналхалқии стандартҳо - ISO (International Standard Organization) мебошад.

Таъминоти аппаратури технологияҳои информатсионӣ

Системаи таҷҳизотҳо, ки аз блоки системавӣ, монитор, клавиатура ва мушак иборат мебошанд конфигуратсияи таҷҳизоти базавӣ меноманд. Чунин номгузорӣ маънои онро дорад, ки набудани аққалан яке аз таҷҳизотҳои мазкур (ғайр аз мушак) имконияти кори КФ-ро бартараф менамояд.

Умуман, ба таркиби КФ-и муосир чунин ҷузъҳои асосӣ шомил мебошанд:

1. Платаи системавӣ (Motherboard ё Mainboard);
2. Микропроцессор (CPU – Central Processing Unit) ва сопроцессор (FPU – Floating Point Processing Unit), ки дар платаи системавӣ ҷойгир шудаанд;
3. Интерфейсҳои таҷҳизотӣ – шинаҳо, чипҳо, ҷамперҳо, пайвастунакҳо;
4. Таҷҳизоти хотираи ғайрӣ (RAM – Random Access Memory), ки дар платаи системавӣ ҷойгир мешавад;
5. Таҷҳизоти хотираи доимӣ (ROM – Read Only Memory), низ дар платаи системавӣ ҷойгир мешавад;
6. Адаптери графикӣ (контроллер) – таҷҳизоте, ки амалиётҳои графикӣ ва коркарди маълумотҳо иҷро менамояд;

7. Видеошитобдиҳанда (акселератор) – протсессоре, ки коркарди тасвирҳои видеоро шитоб медиҳад;
8. Диски саҳти магнитӣ, винчестер (HDD - Hard Disk Drive);
9. Дискҷомаи дискҳои қаиши магнитӣ (FDD- Floppy Disk Drive);
10. Монитор – барои инъикоси маълумотҳо дар экран;
11. Қуттии блоки системавӣ (case), ки ҷузъҳои КФ-ро аз таъсиротҳои берунӣ ҳифз менамояд ва қисми таъминкунанда бо қувваи барқро дар бар дорад;
12. Таҷҳизоти дохилкунӣ - клавиатура, мушак, трэкболл, ҷойстик, сканер, дигитайзер ва ғ.;
13. Сканерҳо:
14. Таҷҳизоти ҷопкунӣ – принтер, плоттер;
15. Плоттер:
16. Мультимедиа – картаи овозӣ, CD-ROM, DVD-ROM, картаҳои дохилкунӣ-хориҷкунӣ видео;
17. Таҷҳизотҳои коммуникатсия – факс, модем, тюнер, картаи шабакавӣ.

Платаи системавӣ (Motherboard ё Mainboard) – платаи асосии КФ мебошад, ки дар он микропротсессор, таҷҳизоти хотираи ғаврӣ (ТХФ), таҷҳизоти хотираи доимӣ (ТХД), гурӯҳи микропротсессорӣ, шинаҳо ва слотҳо ҷойгир шудаанд.

Микропротсессор (CPU – Central Processing Unit) – ин микросхемаи асосӣ, ки дар он амалиётҳои математикӣ ва мантиқӣ, мурочиат ба ТХФ ва таҷҳизотҳои берунӣ, идоракунии раванди ҳисобкунӣ иҷро мешаванд.

ТХФ ё хотираи ғаврӣ (RAM – Random Access Memory) – гурӯҳи микросхемаҳо мебошад, ки барои муваққатан нигоҳ доштани маълумотҳои ба кори компютер зарурӣ пешбинӣ шудаанд.

ТХД (ROM – Road Only Memory) – микросхемае, ки дар он барномаҳо ва маълумотҳои (новобаста аз он, ки компютер кор карда истодааст ё хомӯш аст) барои ба кор тайёр намудани компютер ва барои мурочиати барномаҳо ба таҷҳизотҳои асосӣ зарурбуда, доимо нигоҳ дошта мешаванд.

Шинаҳо – гурӯҳи ноқилҳои, ки тавассути онҳо байни таҷҳизотҳо мубодилаи сигналҳо ба амал меояд.

Слотҳо – лонаҳо барои таҷҳизотҳои иловагӣ ба платаи системавӣ.

Шоҳроҳи системавӣ (ё шинаи системавӣ) – дар платаи системавӣ узви пайваस्तкунанда мебошад ва аз се намуди шинаҳо иборат аст: шинаи маълумотҳо, шинаи суроға ва шинаи идоракунӣ. Масалан, микропротсессор бо ёрии контроллери хотира тавассути шинаҳои мазкур бо хотираи ғаврӣ мубодила менамояд.

Тавассути шинаи маълумотҳо, маълумотҳо ва фармонҳо ирсол мешаванд, тавассути шинаи идоракунӣ – сигналҳои идоракунӣ, ки сигналҳои шинаи маълумотҳо ва шинаи суроғаҳо ҳамроҳӣ менамоянд ирсол мешаванд. Тавассути шинаи суроғаҳо бошад суроғаҳои маълумотҳо ва фармонҳо ба хотираи ғаврӣ ирсол мешаванд.

Нишондиҳандаҳои асосии микропротсессор:

- шиддати корӣ;
- разрядноки;
- зудии тактии корӣ;
- коэффисиенти дохилии афзункунандаи зудии тактӣ;
- ҳаҷми кеш-хотира.

Зудии тактии корӣ – ин миқдори тактҳо дар сония мебошад. Такт (ё цикл) – ин пайдарпаии ду импульсҳои баланд ва паст мебошад. Зудии тактӣ бо мегагерсҳо (МГц) муайян мешаванд.

Таҷҳизотҳои хотираи фаврӣ ва таҷҳизотҳои хотираи доимӣ

Воситаҳои техникӣ КФ, ки дар онҳо маълумотҳо ва фармонҳо нигоҳ дошта мешаванд, таҷҳизотҳои хотиравӣ номида мешаванд. Таҷҳизотҳои хотиравӣ ба хотираи асосӣ ва таҷҳизотҳои хотиравии берунӣ ҷудо мешаванд. Хотираи асосӣ аз ТХФ - таҷҳизотҳои хотираи фаврӣ (RAM) ва ТХД - таҷҳизотҳои хотираи доимӣ (ROM) таркиб ёфтааст.

Микросхемаҳои ТХФ ва ТХД дар асоси кристаллҳо сохта мешаванд. Элементҳои онҳо чунон хурд ва зич мебошанд, ки андозаҳои онҳоро бо андозаҳои атомҳо муқоиса намудан мумкин аст. Қисми асосии микросхемаҳои мазкурро массиви элементҳои хотира, ки ба намуди матритсаҳо муттаҳид шудаанд ташкил медиҳанд. Ҳар як элементи матритса 1 бит маълумотро нигоҳ дошта метавонад ва суроғаи худро дорад – координатаҳои x ва y .

ТХФ бо дигар ҷузъҳои платаи системавӣ тавассути шинаи маълумотҳо, шинаи идоракунии ва шинаи суроғаҳо алоқа менамояд. Қисми ТХФ аз n матритсаҳои элементҳои хотира иборат аст, ки дар он, n – разряднокии шинаи суроғаҳо мебошад. Дар ҳолати мазкур ҳаҷми максималии ТХФ – $2N$ бит шуда метавонад. Масалан, дар IBM PC XT – $n = 20$, $220\text{бит} = 1\text{Мб}$, дар IBM PC AT – $n = 24$, $224\text{бит} = 16\text{Мб}$, дар IBM 80386 – $n = 32$, $232\text{бит} = 4\text{Гб}$, дар Pentium – $n = 64$, $264 = 16\text{Гб}$.

Хулоса: Информатика фаннест оид ба тараққиёти технологияҳои информатсионӣ буда, тарзҳои дохилкунӣ, коркард ва хоричкунии маълумотро бо воситаи таҷҳизотҳои компютерӣ меомӯзад. Компютер аз блоки системавӣ, монитор, клавиатура ва мушак иборат мебошад. Ҳамчунин қисмҳои дохилии блоки системавӣ инҳоянд: платаи системавӣ, микропротсессор, таҷҳизоти хотираи фаврӣ, таҷҳизоти хотираи доимӣ, адаптери графикӣ ва ғайраҳо.