

Дәріс №1 Алгоритмдер. Алгоритмдерді өңдеу принципі. Алгоритмдер анализі.

Жоспар

1. Кіріспе. Пәннің мақсаты, даму сатылары және мамандықтың басқа пәндерімен байланысы;
2. Алгоритмдер. Алгоритмдерді өңдеу принципі;
3. Алгоритмдер анализі. Алгоритмнің күрделілігін бақылау.

Деректер структурасы мен алгоритмдер программаның негізгі құраушысы болып табылады. Компьютердің өзі сол деректердің структурасы мен алгоритмдерден тұрады. Орнатылған деректердің структурасы екілік шамалар сақталған жады сөзі және регистрлер түрінде көрінеді. Аппаратураның конструкциясына бекітілген алгоритмдер – орандауға жататын, жадыға енгізілген деректерден команда – бұйрық түрінде ойластырылған электронды логикалық тізбекке айналдырылған қатаң ережелер. Сондықтан кез келген компьютердің жұмыс негізінде тек қана деректердің бір түрімен белгілі бір биттермен немесе екілік цифрлармен операцияларды орындауды білу жатады. Осы деректермен компьютер тек орталық процессордың бұйрықтар жүйесімен анықталатын, сәйкес өзгермейтін алгоритмдердің жиынымен жұмыс істейді.

Сонымен **алгоритм** дегеніміз белгілі бір мәселені шешу үшін қойылатын мақсатқа бағытталған іс-әрекеттердің тізбегі. Олар **тұрмыстық, есептеу, рекурсивті, қосалқы** деп бөлінеді.

Сөз түріндегі әрекеттер тізбегін күнделікті өмірде ешбір роботтың, техниканың көмегінсіз адам өздігінен орындаса ондай алгоритмдерді **тұрмыстық алгоритм** дейді. Мысалы: дүкенге барып азық-түлік әкелу, сабаққа дайындалу, т.б.

Формула көмегімен шығарылатын, есептеуді қажет ететін, күрделілігіне байланысты белгілі бір техниканың араласуын талап ететін алгоритмдерді есептеу алгоритмдері дейді.

Рекурсивті алгоритм деп есептеу алгоритмінің бір түрін айтады. Оның нәтижесі формуланың ішіндегі бір параметрінің мәні басқа бір өзгеріп отыратын параметрден тәуелді болудан шығады.

Қосалқы алгоритм дегеніміз күрделі алгоритмдердің бірнеше жай алгоритмге бөлінуі арқылы негізгі алгоритмге қажетті уақытында ғана шақырылатын, жалпылама жағдайға негізделіп дербес құрылатын алгоритмдер.

Қай алгоритм болса да негізгі қасиеттерді қанағаттандыруы шарт:

1. Дискреттілік қасиет – орындалатын әрекеттер тізбегі бірнеше қадамдарға бөлініп үздікті құрылымды болуы керек. Және қадамдардың орындарын ауыстыруға болмайды.

2. Түсініктілік қасиеті – орындаушыға түсінікті және орындай алатын нұсқаулар жиынынан командалардан тұруы қажет. Орындаушыдан біртұтас

әрекет жасауды талап ету керек. Алгоритм орындаушыға бағытталуы керек.

3. Анықтылық қасиеті – детерминделген деп те аталады, бір алгоритмді кез келген орындаушы орындай алатын болуы керек. Қай орындаушы орындаса да алынатын нәтиже біреу болуы керек. Орындаушы дербес шешім қабылдамайтындай болып құрылуы керек, яғни анық, егжей-тегжейлі ойластырылған, толық, жалғыз нәтижелі болуы керек. Бір - екі минуттай деген сияқты нұсқаулар болмау керек.

4. Ортақтық қасиеті – бір алгоритм барынша үлкен класқа жататын есепті шешетіндей болуы керек, тек бастапқы берілгендерді өзгерту арқылы ғана шешімді табуға болатындай. Мысалы квадрат теңдеуді шешу алгоритмін $ax^2+bx+c=0$ жағдайына құрған дұрыс болады, ал $4x^2+5x-1=0$ түріне құрса онда алгоритм дербес болады, неғұрлым жалпы болуы керек.

5. Нәтижелілік қасиеті – алгоритмнің пункттері немесе нұсқаулары шектелген, оның шегі есептің нәтижесін беретіндей болуы керек. Алынған нәтиженің дұрыстығын анализдеу керек.

Кез келген алгоритмнің дәл немесе дұрыстығы алгоритм моделімен негізделеді. Модель есепті шешуде қолданылатын құралдар жиыны, яғни келесі қадамды анықтау әдісі, қарапайым әрекеттер, қадамдар.

Алгоритмнің моделі екіге бөлінеді:

1. теориялық
2. практикалық

Модель универсалды – жан-жақты, максимальды қарапайым, есепті шешуде минимальды есептеу құралын қажет ететін болуы керек.

Практикалық, қолданбалы модельде есептеу тиімділігі, программалау тиімділігі болу керек.

Теориялық модельдеу үш бағытта жүреді:

1. бүтін санды аргументтен тәуелді сандық функцияны есептеу алгоритмі, олар **есептелетін функция** деп аталады. Есепті шешетін рекурсивті функция құру мүмкіндігінің бар екенін Черч, Гегель, Клини ғалымдар ашты.

2. машиналық математикамен байланысты. Пост, Тьюринг жұмыстарында есепті шешетін алгоритмдік процесстер – қажетті немесе сәйкес түрде құрастырылған машина орындайтын процесс деді.

3. А.А. Марков – математик, қалыпты алгоритм түсінігін енгізді.

Ұсынылатын әдебиеттер тізімі:

1. Бөрібаев Б. Алгоритмдеу, мәліметтер құрылымы және программалау тілдері. оқулық Алматы: Қазақ университеті, 2012

2. Султанова Б.К., Томилова Н.И. Деректер құрылымдары және бағдарламаларды әзірлеу процестері. Оқу құралы. Қарағанды: ҚарМТУ, 2015

3. Көксеген Ә.Е., Сейфуллина Ә.О. Алгоритмдеу және программалау тілдері Оқулық Алматы: ЖШС РПБК "Дәуір", 2011