

ЮБИЛЕЙНА НАУЧНА СЕСИЯ – 30 години ФМИ
ПУ “Паисий Хилендарски”, Пловдив, 3-4.11.2000

ЕДНОМЕРЕН МАСИВ В ЧАСОВЕТЕ ПО ИНФОРМАТИКА

Велика Костадинова Атанасова

В разработката се предлага вариант за изучаването на темата “Едномерен масив в часовете по информатика”. Учебното съдържание е структурирано в пет методични единици-четири за нови знания и една за обобщение и систематизация. Формулирани са целите, посочени са методите и средствата за реализирането им. Особено внимание е отделено на подбора на задачите за всяка методична единица. Структурирани са така, че допринасят за осъзнаването, осмислянето и затвърждаването на учебното съдържание и дават възможност за индивидуална изява. В урока за обобщение се предлага за решаване задача, с която се реализират различни нива на познавателна дейност, което позволява обективна оценка на знанията и уменията на учениците. Направени са конкретни изводи и предложения за по-оптимално изучаване на темата.

Информатиката е наука, която изучава информацията, информационните процеси и тяхната автоматизация и за това един от модулите при обучението по информатика е “Информационни структури”. Те се класират на: прости съставни и указатели. Една от съставните информационни структури е масива. Нейното изучаване може да се планира преди темата “Процедури и функции” или след нея.

Целта на настоящата разработка е да предложи вариант за изучаването на темата “Едномерен масив”, като избирам изучаването да предхожда темата за процедури и функции. Учебното съдържание оформям в следните методични единици:

1. Масив-едномерен. Определение, дефиниране, въвеждане и извеждане стойност на елементите на едномерен масив.

2. Сума на елементите на едномерен масив. Минимален и максимален елемент.

3. Подреждане (сортиране) на едномерен масив.

4. Търсене в едномерен масив.

5. Приложение и обобщение на знанията върху раздела масив

Затога си поставям следните цели:

1. Да се разширят и задълбочат информатичните знания на учениците върху типове данни, като се запознаят със съставната величина масив и допустимите операции.

2. Да се продължи формирането на алгоритмична култура и, усъвършенстване уменията им за съставяне и описание на алгоритми ползвайки езика Паскал.

3. Да се развива мисленето на учениците чрез: усъвършенстване уменията им да провеждат дедуктивни разсъждения, да съпоставят, анализират и обобщават свойства на изучавани обекти и релации между тях.

Знанията, които трябва да овладеят систематизирам във вида:

Съставна величина; Масив; Елемент на масив; Индекс на елемент от масив и неговата роля; Достъп до елемент на масив; Методика на подреждане на елементите в масив.

Уменията, които трябва да се формират у учениците са:

- да дефинират точно и прецизно структурата масив

- да въвеждат и извеждат стойности на елементите от масив

- да съставят програми на езика Паскал реализиращи математическа и статистическа обработка на елементите в масив по предварително зададено условие и тяхното тестване

За постигане на посочените цели като най-подходящ метод за излагане на учебното съдържание използвам диалоговата беседа. Въпросите за беседата структурирам така, че да са точни по съдържание, кратки по форма. Упражненията заемат определено място в уроците. Задачите за упражнения са подбрани така, че да не допускат механично репродуктивно повторение, а задълбочаване на наученото, развитие на умствените операции и изграждане на трайни знания и умения. Те се степенуват по трудност и се поставят в логическа последователност.

Усвояването на знанията и изграждането на уменията се извършва в конкретна дейност-самостоятелна работа. В някои от уроците тя е от ниво търсене на нови знания, като намира място и в задачите са домашна работа, които са подбрани така, че учениците да могат да приложат придобитите знания. Резултатите от самостоятелната работа задължително се анализират.

След изучаването на темата "Масив", определение, дефиниране, въвеждане и извеждане на стойност на елементите на едномерен масив, самостоятелната работа реализирам с работа върху предварително подставен тест. Резултатите анализирам следващия час. Задачите в теста са:

Задача 1: Посочете кое от твърденията за понятието масив е вярно:

- А) няма фиксиран брой елементи
- Б) индексът е от тип `real`
- В) това е наредена структура от еднотипни елементи

Задача 2: Подчертайте вярно декларирания масив:

- А) `var m:array[1..10] of real;`
- Б) `var c:array[false...true] of integer;`
- В) `var c1=array[10...35.0] of integer;`
- Г) `var c:array[-1...20] of char;`
- Д) `var a1=array[5...43] of integer;`
- Е) `var c2:array[1..20] of char;`
- Ж) `var 21: array[2.3..5] of real;`

Задача 3: В един клас има 35 ученика .

- А) декларирайте масив А, съхраняващ успеха на учениците.
- Б) декларирайте масив В, съхраняващ имената на учениците.
- В) декларирайте масив С, съхраняващ единните граждански номера на учениците

За домашна работа задавам следната задача, решаването на която изисква осмисляне на понятието масив и изграждане на умения за въвеждане и извеждане на стойностите на елементите на масива.

В урока "Сума на елементите на масив. Максимален и минимален елемент" самостоятелната работа служи за основа при усвояването на новите знания. Задавам за решаване следната задача: Даден е масив А с $N[1 \leq N \leq 100]$ елемента. Съставете програма, която :

- А) пресмята и отпечатва $S=A_1+A_2+\dots+A_n$
- Б) пресмята и отпечатва $P=A_1.A_2.\dots.A_n$
- В) пресмята и отпечатва $L=1/A_1+1/A_2+\dots+1/A_n$
- Г) пресмята и отпечатва максималния елемент
- Д) пресмята и отпечатва минималния елемент
- Е) пресмята и отпечатва минималния елемент и неговия номер
- Ж) отпечатва всички елементи удовлетворяващи условието $A_k > ((A_{k-1} + A_{k+1})/2)$

С решаването на 1а учениците се справят сами използвайки знанията и уменията си за сума на елементи от скаларен тип, а 1б и 1в са задачи с диференцирана по степен самостоятелност. Решението на зад 1г се предхожда от предварителен анализ, който трябва да помогне на учениците да осмислят идеята на логическата операция сравнение.

Зад.1д и зад. 1ж поставям за самостоятелна работа, която е от реконструктивно –вариантен тип и позволява на основата на получените знания да се намерят конкретни способности за решаването им. Самостоятелната работа от този тип води ученика към осмислено пренасяне знанията в нов вид ситуация, учи го да анализира фактите, формира прийоми, и методи за познавателна дейност, способства за развитие на вътрешните мотиви към познание, създава условия за развитие на мислената активност.

Със зад.1д и зад.1е се постига диференциране по трудност. За приучаване на учениците на обработка на данните на повече от един масив разглеждам следната задача:

Дадени са реални числови масиви A10, B10. Да се състави програма за пресмятане и отпечатване на

$$S=A1*B1+A2*B2+\dots+A10*B10.$$

За домашна работа задавам задача: Да се състави програма, която въвежда средния успех на всеки ученик в края на учебен срок и:

А) пресмята средния успех на курса

Б) намира и отпечатва номера на ученика с най-висок успех , ако броя на учениците не надминава 30.

Особено внимание отделям при изучаването на темата “Сортиране на масив”, като запознавам учениците с алгоритъма за сортиране по метода на “мехурчето” и метода на “пряката селекция”.

В час поставям за решаване следните задачи:

Задача 1: Да се напише програма за сортиране на масива A с N реални елемента в интервала от 0 до 100:

А) по метода на пряката селекция

Б) по метода на мехурчето

Задача 2: Да се състави програма за класиране на учениците, държали приемен изпит, по входящ номер.

За домашна работа поставям следната задача:

Дадени са реалните числа A1, A2,...An, където n<50. Да се напише програма, която отпечатва $C=\max(A2,A4..A2n)-\min(A1,A3\dots A2n-1)$ и сортира масива в възходящ ред.

При изучаването на темата “Търсене на елемент в масив” формулираме два типа основни задачи

- да се намерят всички елементи от масива отговарящи на дадено условие.

- да се установи съществува ли елемент от масива отговарящ на дадено условие

Анализирам идеята за последователното търсене като поставям за решаване задачата: Даден е масив от цели числа A1..AN. Да се напише програма, която намира колко пъти числото x се съдържа в масива.

За самостоятелна работа задавам задачата: Да се напише програма, която проверява дали цялото число x се съдържа в масива A с елементи A1,A2,...An и при първото срещане на x да се преустанови работата с подходящо съобщение .

За повишаване на коректността на програмите, като по-рационален метод разглеждам двуичното търсене, като подчертавам, че то е приложимо само за пред-варително подреден масив. Поставям за самостоятелно решаване същата задача като акцентувам върху универсалността на методите за сортиране.

За изграждане на умения и навици за търсене на елемент в масив поставям задачата: Даден е масив А съдържащ N цели числа. Съставете програма, която намира броя на целите нечетни числа.

За целенасочена подготовка на учениците за следващия час обявявам предстоящата тема "Приложение и обобщение на знанията върху раздела "Масив". Представям план за предварителна подготовка.

1. Масив-понятие, дефиниране
2. Въвеждане и извеждане стойност на елементите на масив
3. Математическа обработка на елементите в масива по дадено условие
4. Сортиране на масив
5. Търсене на елемент в масив

Поставям за домашна работа да се състави програма, която въвежда годишните оценки на един клас и извежда броя на двойките, тройките и шестичките.

Последният урок от темата е за обобщение и систематизация на знанията върху раздела масив. С кратка беседа върху опорните теоретични понятия подготвям учениците за предстоящата самостоятелна работа, която изисква активна мисловна дейност за прилагане на по-рано усвоените знания при подобни или нови условия. Самостоятелната работа се изразява в писменото решаване на задачата:

Да се оформи като масив следната информация: данните от измерванията на температурата на въздуха в шест последователни момента от денонощието в 0,4,8,12,16,20 ч.

Да се напишат програми, които обработват информацията записана в едномерния масив по следния начин:

- А) данните от всички измервания се коригират с $+0,1^\circ$
- Б) да се определи средната температура през денонощието
- В) да се определи броя на измерванията, при които температурата е била под 0°C
- Г) да се определи разликата между най-високата и най-ниската измерена температура
- Д) да се формира нов едномерен масив, който да съдържа тези измервания, при които температурата е била в интервала от 0 до 10°C .

Изборът на задачата не е случаен. С нея се реализират различни нива на познавателната дейност.

След приключването на самостоятелната работа правя анализ на основните моменти от решенията. Писмените работи се оценяват и резултатите се обявяват в следващия час.

В резултат на разработката могат да се направят следните изводи и заключения:

1. Разработката е направена като се има предвид, че процедури и функции ще се изучават след нея. В противен случай е задължително действията да се оформят като процедури и функции.

2. На базата на проучени интелектуални възможности на учениците, в часовете за СИП и ЗИП е необходимо да се разширяват знанията за масив, като се предложат по разнообразни задачи-масиви с елементи от символен тип и възможни операции и обработка, да се разгледа вмъкване и премахване на елемент в подреден масив и други.

3. За по-доброто използване на компютърните възможности в часовете по СИП и ЗИП е добре учениците да се запознаят със съгъстен (пакетиран) масив.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гавраилов, Гъров, "Информатика" (Gavrailov, Garov, "Informatika");
2. Азълов, Златанова, "Информатика с Паскал" (Azalov, Zlatanowa, "Informatika s Paskal");
3. Тодорова, "Програмиране на Паскал" (Todorova, "Programirane na Paskal");
4. Бъчваров, "Задачи за програмиране на Паскал" (Bachvarov, "Zadachi za programirane na Paskal")

гр.Смолян
ул."В.Райдовски" №24, Б бл.6, вх.В, ап.3
тел.45593